



Βρυξέλλες, 29.4.2024
COM(2024) 181 final

**ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ**

**σχετικά με την υλοποίηση των εργασιών στο πλαίσιο του προγράμματος συνδρομής στον
πυρηνικό παροπλισμό στη Βουλγαρία, στη Σλοβακία και στη Λιθουανία και του
προγράμματος του JRC το 2022 και τα προηγούμενα έτη**

1. ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Τα προγράμματα παροπλισμού πυρηνικών εγκαταστάσεων που συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στη Βουλγαρία, στη Σλοβακία και στη Λιθουανία πέτυχαν τους κύριους στόχους που είχαν τεθεί στο προηγούμενο πολυετές δημοσιονομικό πλαίσιο (ΠΔΠ 2014-2020). Για το τρέχον ΠΔΠ 2021-2027 τέθηκαν νέοι στόχοι και το πρόγραμμα παροπλισμού και διαχείρισης ραδιενεργών αποβλήτων του Κοινού Κέντρου Ερευνών (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής εντάχθηκε στους ίδιους κανονισμούς χρηματοδότησης. Η συγχρηματοδότηση που παρέχεται από το 2021 θα οδηγήσει στην ολοκλήρωση του παροπλισμού στη Σλοβακία και στη Βουλγαρία, ενώ θα βοηθήσει και τη Λιθουανία να ξεκινήσει την πραγματική αποξήλωση των αντιδραστήρων της Ignalina, μια πρωτόγνωρη στο είδος της τεχνολογική πρόκληση σε παγκόσμια κλίμακα. Η χρηματοδότηση θα διασφαλίσει επίσης σταθερή πρόοδο των δραστηριοτήτων (προ)παροπλισμού, κυρίως στην εγκατάσταση του JRC στην Ιταλία, καθώς και διαχείριση των αποβλήτων και αφαίρεση του απαρχαιωμένου εξοπλισμού στις άλλες τρεις εγκαταστάσεις του JRC (Βέλγιο, Γερμανία, Κάτω Χώρες) με λειτουργική υποδομή πυρηνικής έρευνας.

Κατά τη διάρκεια του 2022 οι προπαρασκευαστικές δραστηριότητες των κύριων επερχόμενων έργων προχώρησαν και πάλι με βραδύτερο από τον προγραμματισμένο ρυθμό, παρά την πρόοδο των επιτόπου εργασιών, η οποία ήταν εξαιρετική σε ορισμένες ειδικές περιπτώσεις.

Τα κύρια σημεία της υλοποίησης των προγραμμάτων του 2022 είναι:

- στη Βουλγαρία, ολοκλήρωση της απομόλυνσης των αντιδραστήρων για την προετοιμασία της επακόλουθης ασφαλούς αποξήλωσης και περαιτέρω πρόοδος όσον αφορά την κατασκευή του αποθετηρίου κοντά στην επιφάνεια για απόβλητα χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας·
- στη Σλοβακία, ολοκλήρωση της αποξήλωσης των αντιδραστήρων, όπου όλα τα εξαρτήματα των αντιδραστήρων διαλύθηκαν, απομολύνθηκαν και συσκευάστηκαν·
- στη Λιθουανία, οριστική απομάκρυνση των συστοιχιών αναλωμένων καυσίμων από τη δεξαμενή αναλωμένων καυσίμων, στο εξής έναρξη των προετοιμασιών για την αποξήλωση των δύο αντιδραστήρων·
- ανακύκλωση μεγάλων ποσοτήτων υλικών, ιδίως μετάλλων· για παράδειγμα, στη Σλοβακία ο ρυθμός απελευθέρωσης μετάλλων από τον ρυθμιστικό έλεγχο ξεπέρασε το 95 %, ενώ ανακυκλώθηκαν περισσότεροι από 3 500 τόνοι·
- στο JRC-Ispra, η εγκατάσταση προσωρινής αποθήκευσης άρχισε να λειτουργεί για την αποθήκευση μη συσκευασμένων αποβλήτων πολύ χαμηλής ραδιενέργειας, υποβλήθηκε η αίτηση παροπλισμού για τον ερευνητικό αντιδραστήρα και την εγκατάσταση θερμών στοιχείων και υπογράφηκε σύμβαση για την απομάκρυνση νέου πυρηνικού υλικού·
- για άλλες εγκαταστάσεις του JRC (Petten, Καρλσρούη, Geel), το πρόγραμμα συνέχισε να επικεντρώνεται στη μείωση των αποθηκευμένων αποβλήτων παλαιού τύπου και στις προπαρασκευαστικές εργασίες σχεδιασμού και στη χρηματοδότηση για την τελική διάθεση.

Ο παροπλισμός των πυρηνικών εγκαταστάσεων και η διαχείριση των αποβλήτων που προκύπτουν στο πλαίσιο ενός κοινού εργαλείου στο ΠΔΠ 2021-2027 αξιοποιούν τις συνέργειες και την ανταλλαγή γνώσεων με σκοπό να διασφαλιστεί η διάδοση γνώσεων και η αξιοποίηση της πείρας μέσω ειδικής πλατφόρμας που συγκροτείται από το JRC. Η συνεργατική προσέγγιση που προωθείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει καρποφορήσει πλήρως στη Βουλγαρία, όπου αξιοποιήθηκαν επιτυχώς με σημαντικά υψηλότερη απόδοση και εξοικονόμηση κόστους ο εξοπλισμός και οι διαδικασίες απομόλυνσης που χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως στη Σλοβακία. Αυτή η θετική εμπειρία θα αξιοποιηθεί περαιτέρω σε όλες τις εγκαταστάσεις όποτε είναι εφικτό, υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

2. ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Το πολυετές δημοσιονομικό πλαίσιο (ΠΔΠ) 2021-2027 περιλαμβάνει προγράμματα χρηματοδότησης για τον παροπλισμό και τη διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων, όπως ορίζεται σε δύο κανονισμούς⁽¹⁾ (στο εξής: κανονισμοί) που παρέχουν ένα κοινό πλαίσιο για τους πυρηνικούς σταθμούς του Kozloduy (μονάδες 1 έως 4) στη Βουλγαρία, τον πυρηνικό σταθμό Bohunice V1 στη Σλοβακία, τον πυρηνικό σταθμό Ignalina στη Λιθουανία και τις εγκαταστάσεις πυρηνικής έρευνας του Κοινού Κέντρου Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (JRC) στο Βέλγιο, στη Γερμανία, στην Ιταλία και στις Κάτω Χώρες.

Η παρούσα έκθεση παρουσιάζει την υλοποίηση των εργασιών που πραγματοποιήθηκαν έως το 2022 στο πλαίσιο αυτών των προγραμμάτων σύμφωνα με το άρθρο 10 των κανονισμών.

2.1. Προγράμματα συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων

Το πρώτο σύνολο προγραμμάτων, γνωστών και ως προγράμματα συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων, παρέχει οικονομική βοήθεια για τον παροπλισμό ενός συγκεκριμένου καταλόγου οκτώ πυρηνικών αντιδραστήρων που βρίσκονται στη Βουλγαρία, στη Λιθουανία και στη Σλοβακία. Τα προγράμματα ξεκίνησαν στις αρχές της δεκαετίας του 2000 και βασίζονται σε σχέδια παροπλισμού που περιέχουν σαφείς διατάξεις ως προς το πεδίο εφαρμογής, τον προϋπολογισμό και τον προγραμματισμό. Η διάθεση των αναλωμένων καυσίμων και ραδιενεργών αποβλήτων σε βαθύ γεωλογικό αποθετήριο εξαιρείται από τα προγράμματα και πρόκειται να τεθεί υπό διαχείριση από κάθε κράτος μέλος όπως απαιτείται από την οδηγία 2011/70/Ευρατόμ του Συμβουλίου⁽²⁾.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αναθέσει την εφαρμογή των προγραμμάτων αυτών στην Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (ΕΤΑΑ) και για τις τρεις

(¹) Κανονισμός (Ευρατόμ) 2021/100 του Συμβουλίου, της 25ης Ιανουαρίου 2021, για τη θέσπιση ειδικού χρηματοδοτικού προγράμματος για τον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων και τη διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων, και για την κατάργηση του κανονισμού (Ευρατόμ) αριθ. 1368/2013 του Συμβουλίου (ΕΕ L 34 της 1.2.2021, σ. 3)

κανονισμός (ΕΕ) 2021/101 του Συμβουλίου, της 25ης Ιανουαρίου 2021, για τη σύσταση προγράμματος συνδρομής στον παροπλισμό του πυρηνικού σταθμού Ignalina στη Λιθουανία και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1369/2013 (ΕΕ L 34 της 1.2.2021, σ. 18).

(²) Οδηγία 2011/70/Ευρατόμ του Συμβουλίου, της 19ης Ιουλίου 2011, η οποία θεσπίζει κοινοτικό πλαίσιο για την υπεύθυνη και ασφαλή διαχείριση αναλωμένων καυσίμων και ραδιενεργών αποβλήτων (ΕΕ L 199 της 2.8.2011, σ. 48).

εγκαταστάσεις (από το 2001)· στον Κεντρικό Οργανισμό Διαχείρισης Έργων (CPMA) για το πρόγραμμα Ignalina (από το 2003)· και στον Σλοβακικό Οργανισμό για την Καινοτομία και την Ενέργεια (SIEA) για το πρόγραμμα Bohunice (από το 2016).

2.2. Πρόγραμμα παροπλισμού και διαχείρισης αποβλήτων του JRC

Το πρόγραμμα παροπλισμού και διαχείρισης αποβλήτων (D&WM) του JRC περιλαμβάνει ένα σύνθετο σύνολο ειδικών δραστηριοτήτων και έργων με συναφείς στόχους. Στην Ispra της Ιταλίας, όπου οι περισσότερες από τις πυρηνικές εγκαταστάσεις σταμάτησαν να λειτουργούν πριν από το 1999 και όπου υπάρχει μια καλά εδραιωμένη οργανωτική δομή από την έναρξη του προγράμματος, οι στόχοι περιλαμβάνουν την ασφαλή διατήρηση, τον προπαοπλισμό, τον παροπλισμό και στόχους διαχείρισης αποβλήτων που καλύπτουν μια ποικιλία απαρχαιωμένων μεγάλων εγκαταστάσεων και παρτίδων αποβλήτων. Για τις άλλες εγκαταστάσεις του JRC, οι στόχοι εστιάζονται, σε μεγάλο βαθμό, στη διαχείριση αποβλήτων παλαιού τύπου, στην ελαχιστοποίηση των αποθηκευμένων ραδιενεργών αποβλήτων και πυρηνικών υλικών, στην αποξήλωση απαρχαιωμένου εξοπλισμού και σχετικά μικρών εγκαταστάσεων, καθώς και στον καθορισμό σχεδίων και στην οργάνωση ομάδων για την υλοποίηση μελλοντικών δραστηριοτήτων παροπλισμού και διαχείρισης αποβλήτων.

Το JRC υλοποιεί άμεσα το πρόγραμμα D&WM· δηλαδή, το προσωπικό του JRC διαχειρίζεται το πρόγραμμα, ενώ οι δραστηριότητες ανατίθενται σε εξωτερικούς συνεργάτες. Στο πλαίσιο των στόχων των κανονισμών, η διερεύνηση της μεταβίβασης των ευθυνών στα κράτη μέλη υποδοχής εξετάζεται ως επιλογή.

3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Η χρηματοδοτική στήριξη της ΕΕ που παρέχεται από τους κανονισμούς θα δώσει στη Βουλγαρία και στη Σλοβακία τη δυνατότητα να ολοκληρώσουν τον παροπλισμό των αντίστοιχων αντιδραστήρων τους, ενώ επίσης θα βοηθήσει τη Λιθουανία να προχωρήσει με σταθερά βήματα στον ασφαλή παροπλισμό του πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής Ignalina, μια πρωτοποριακή διαδικασία πρωτοφανούς κλίμακας που περιλαμβάνει την ανάκτηση και τη συσκευασία μεγάλης ποσότητας ακτινοβολημένου γραφίτη.

Κατά συνέπεια, η χρηματοδότηση των προγραμμάτων Kozloduy και Bohunice θα ολοκληρωθεί στο πλαίσιο του τρέχοντος ΠΔΠ 2021-2027 και δεν θα χρειαστεί πρόσθετη χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Αντιθέτως, το πρόγραμμα Ignalina έχει προγραμματιστεί να διαρκέσει έως το 2038 και, ως εκ τούτου, ενδέχεται να χρειαστεί πρόσθετη χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση μετά τη λήξη του τρέχοντος ΠΔΠ, δηλαδή από το 2028. Ωστόσο, αυτό δεν προδικάζει τυχόν συζητήσεις σχετικά με το μελλοντικό ΠΔΠ.

Η Βουλγαρία και η Σλοβακία έχουν συστήσει ειδικά εθνικά ταμεία τα οποία παρέχουν χρηματοδότηση για τον παροπλισμό και τη διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων. Αυτά συμπληρώνονται από άλλους εθνικούς πόρους, κυρίως από τους εθνικούς προϋπολογισμούς. Όσον αφορά το πρόγραμμα Ignalina, η λιθουανική κυβέρνηση ανέλαβε τη δέσμευση να παράσχει το 14 % του συνολικού προϋπολογισμού από εθνικές πηγές έως το τέλος του προγράμματος. Οι κανονισμοί θέσπισαν μέγιστα ποσοστά συγχρηματοδότησης για τη συνεισφορά της ΕΕ στο πλαίσιο του ΠΔΠ 2021-2027· αυτά τα ποσοστά είναι 50 % για τα προγράμματα Kozloduy και Bohunice και 86 % για το πρόγραμμα Ignalina.

Ο πίνακας 1 δείχνει τα μερίδια χρηματοδότησης από την έναρξη των προγραμμάτων στις αρχές της δεκαετίας του 2000, καθώς και τον «προϋπολογισμό κατά την ολοκλήρωση», συμπεριλαμβανομένων των απρόοπτων και των κινδύνων. Με βάση τις δραστηριότητες παρακολούθησης και τις εκτιμήσεις κινδύνου που διενεργήθηκαν το 2022, η Επιτροπή δεν έχει καμία ένδειξη ότι οι προϋπολογισμοί θα αυξηθούν.

Πίνακας 1: Χρηματοδοτικές συνεισφορές των προγραμμάτων συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων, σε εκατομμύρια EUR

Προγράμματα συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων	Κράτος μέλος	Άλλοι χορηγοί	ΕΕ	Σύνολο	Προϋπολογισμός κατά την ολοκλήρωση
Kozloduy	35,7 %	0,6 %	63,7 %	100,0 %	1 358
Bohunice	40,5 %	0,7 %	58,8 %	100,0 %	1 220
Ignalina	14,0 %	0,7 %	60,5 %	75,2 % ⁽³⁾	3 345

Πηγή: Εκθέσεις παρακολούθησης, ετήσια προγράμματα εργασίας, ETAA, CPMA, SIEA.

Το χρονοδιάγραμμα για τον παροπλισμό των εγκαταστάσεων του JRC θα παραταθεί έως τη δεκαετία του 2040 για την Ispra και το 2060 για την Καρλσρούη και το Geel, διότι το πρόγραμμα καλύπτει επίσης πειραματικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται ακόμη σε λειτουργία. Η επιλογή του σεναρίου παροπλισμού που θα εφαρμοστεί θα ολοκληρωθεί την τελευταία δεκαετία της επιχειρησιακής ζωής τους. Ο τρέχων εκτιμώμενος προϋπολογισμός κατά την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων παροπλισμού στην Ispra είναι 926 εκατομμύρια EUR.

4. ΠΡΟΟΔΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρακολουθεί την πρόοδο και τις επιδόσεις σε σχέση με τους στόχους που καθορίζονται στους κανονισμούς, μέσω ενός εκτενούς συνόλου δεικτών επιδόσεων που ορίζονται στα παραρτήματα των κανονισμών, συμπεριλαμβανομένου του συστήματος διαχείρισης δεδουλευμένης αξίας (EVM) ⁽⁴⁾. Παράλληλα, η κρίσιμη διαδρομή ⁽⁵⁾ των προγραμμάτων παρακολουθείται με τη μέγιστη δυνατή προσοχή και, όταν εντοπίζονται κίνδυνοι, προτείνονται δράσεις μετριασμού.

Όσον αφορά τα προγράμματα συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων, οι κίνδυνοι καθυστέρησης στην ολοκλήρωση των επιμέρους προγραμμάτων είναι πολύ υψηλοί παρά τα μέτρα μετριασμού. Ενώ οι επιτόπιες δραστηριότητες που βρίσκονται σε εξέλιξη διεξάγονται με ασφάλεια και δεν εγείρουν ανησυχίες όσον αφορά τις δαπάνες και το χρονοδιάγραμμα, η βραδεία ανάπτυξη των προπαρασκευαστικών δραστηριοτήτων

⁽³⁾ Τα συνολικά ποσά χρηματοδότησης από το ΠΔΠ 2021-2027 και τα προηγούμενα ΠΔΠ δεν καλύπτουν ολόκληρο το πρόγραμμα της Λιθουανίας, το οποίο προβλέπεται να συνεχιστεί (σε αντίθεση με τη Βουλγαρία και τη Σλοβακία) και μετά το 2027.

⁽⁴⁾ ISO 21508:2018 Διαχείριση δεδουλευμένης αξίας στη διαχείριση έργων και προγραμμάτων.

⁽⁵⁾ Στον σχεδιασμό έργων, η κρίσιμη διαδρομή είναι η μέγιστης διάρκειας αλληλουχία εργασιών που πρέπει να εκτελεστούν για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου. Αν οι εργασίες που περιλαμβάνονται στην κρίσιμη διαδρομή καθυστερήσουν, θα καθυστερήσει ολόκληρο το έργο.

των επόμενων σταδίων προκαλεί αμφιβολίες σχετικά με την εφικτότητα των προγραμμάτων πριν από τις καθορισμένες καταληκτικές ημερομηνίες.

4.1. Βουλγαρία — Πρόγραμμα Kozloduy

Οι μονάδες 1-4 στον σταθμό του Kozloduy διαθέτουν αντιδραστήρες VVER ⁽⁶⁾ 440/230: Οι μονάδες 1 και 2 τέθηκαν εκτός λειτουργίας το 2002 και οι μονάδες 3 και 4 το 2006. Οι μονάδες βρίσκονται κοντά σε άλλες δύο μονάδες (Kozloduy 5 και 6), οι οποίες είναι σε λειτουργία.

Υπό την εποπτεία του Υπουργείου Ενέργειας, η κρατική επιχείρηση ραδιενεργών αποβλήτων (SERAW) είναι ο αρμόδιος αδειοδοτημένος φορέας για τον παροπλισμό, καθώς και για την κατασκευή και λειτουργία της εθνικής εγκατάστασης διάθεσης ραδιενεργών αποβλήτων χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας.

Το 2022 η SERAW ενέτεινε τις δραστηριότητες απομόλυνσης και αποξήλωσης εντός των κτιρίων των αντιδραστήρων. Η ομοιότητα των αντιδραστήρων στο Bohunice και στο Kozloduy παρείχε μια εξαιρετική ευκαιρία ανταλλαγής εμπειριών, μεθόδων και εξοπλισμού, με αποτέλεσμα τη μείωση των κινδύνων και του κόστους. Η SERAW επωφελήθηκε από τη σλοβακική τεχνογνωσία και αξιοποίησε χρησιμοποιημένο εξοπλισμό από το Bohunice για την απομόλυνση των κύριων κυκλωμάτων. Κατά συνέπεια, η απομόλυνση τεσσάρων μονάδων στο Kozloduy ολοκληρώθηκε με βέλτιστα αποτελέσματα και σε μικρότερο χρονικό διάστημα. Στο γράφημα 1 παρουσιάζονται οι βελτιώσεις που οφείλονται σε συνέργειες και στην ανταλλαγή γνώσεων.

Γράφημα 1. Σύγκριση των επιδόσεων (ποσοστά) και του χρονοδιαγράμματος (ημερομηνίες) της απομόλυνσης των αντιδραστήρων στον σταθμό Bohunice VI και στις μονάδες Kozloduy 1-4.



Αφού ολοκλήρωσε επιτυχώς την απομόλυνση, η SERAW ασχολήθηκε αμέσως μετά με την αποξήλωση των μεγάλων αντικειμένων των αντιδραστήρων, όπως οι κύριες βαλβίδες και οι αντλίες κυκλοφορίας.

⁽⁶⁾ Вводо-водяной энергетический реактор / vodo-vodyanoi energetichesky reaktor (VVER — αντιδραστήρας ηλεκτροπαραγωγής νερού-νερού) ο οποίος αποτελείται από διαδοχικούς αντιδραστήρες πεπιεσμένου ύδατος.

Η κατασκευή του αποθετηρίου κοντά στην επιφάνεια για απόβλητα χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας (εθνική εγκατάσταση διάθεσης) ξεκίνησε το 2017 και ολοκληρώθηκε το 2023. Το ορόσημο αυτό θα είναι καίριας σημασίας για τη διασφάλιση της ολοκλήρωσης του προγράμματος έως το τέλος του 2030.

Οι επιχειρησιακές εκστρατείες της εγκατάστασης τήξης με πλάσμα ⁽⁷⁾ συνεχίστηκαν με επιτυχία: μεταξύ του 2019 και του 2022, η SERAW πραγματοποίησε πέντε επιχειρησιακές εκστρατείες και δρομολόγησε την έκτη, επιτυγχάνοντας μείωση του όγκου των αποβλήτων κατά 50 φορές κατά μέσο όρο. Στο πλαίσιο της ανταλλαγής γνώσεων, τα κύρια χαρακτηριστικά του εν λόγω έργου παρουσιάζονται σε ειδικό «προϊόν γνώσης» (βλ. ενότητα 5) με στόχο τη διευκόλυνση της επιχειρηματικής σκοπιμότητας για τους ενδιαφερόμενους διαχειριστές αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

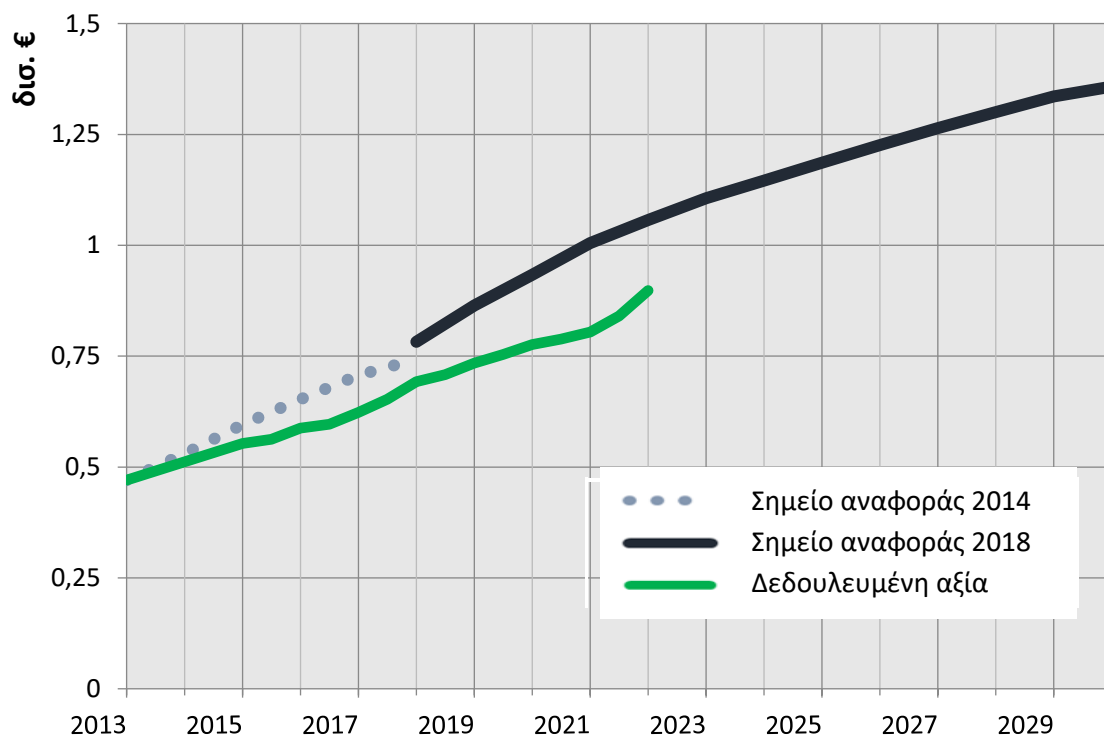
Όσον αφορά τους βασικούς δείκτες παρακολούθησης, στο τέλος του 2022 η SERAW είχε επεξεργαστεί 1 568 τόνους μετάλλων (14 % του στόχου του ΠΔΠ) και είχε απελευθερώσει 6 527 τόνους διαφόρων υλικών προς ανακύκλωση (50 % του στόχου του ΠΔΠ), ενώ η ποσότητα των αποθηκευμένων ραδιενεργών αποβλήτων υπερβαίνει κατά 5 % τον στόχο του ΠΔΠ. ⁽⁸⁾

Το σημείο αναφοράς επιδόσεων του προγράμματος παραμένει αμετάβλητο, με την καταληκτική ημερομηνία εκτέλεσης να ορίζεται το 2030. Στο γράφημα 2 φαίνεται ο όγκος της εργασίας που έχει εκτελεστεί (δεδομευμένη αξία) έναντι του σχεδίου (σημείο αναφοράς). Τα σημεία αναφοράς περιλαμβάνουν απρόοπτα, κάτι το οποίο εξηγεί εν μέρει την απόκλιση σε σύγκριση με τη συντελεσθείσα πρόοδο.

⁽⁷⁾ Η εγκατάσταση τήξης με πλάσμα είναι μια πρωτοποριακή εγκατάσταση για τη μείωση του όγκου των ραδιενεργών αποβλήτων. Χρησιμοποιεί θερμική επεξεργασία πολύ υψηλής θερμοκρασίας που παράγει μια μορφή στερεών αποβλήτων ιδιαίτερα σταθερή και ασφαλή. Σύμφωνα με την εκτίμηση του φορέα εκμετάλλευσης, το έργο θα οδηγήσει σε εξοικονόμηση περίπου 40 % σε σύγκριση με άλλες επεξεργασίες, όπως οι τεχνικές υπερσυμπιέσης, για την επεξεργασία και τη διάθεση αποβλήτων χαμηλής ραδιενέργειας.

⁽⁸⁾ Περισσότερα για τους δείκτες επιδόσεων δημοσιεύονται στη διεύθυνση [Nuclear Decommissioning — Performance \(Παροπλισμός πυρηνικών εγκαταστάσεων — Επιδόσεις\) \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/nuclear/nuclear-decommissioning-performance).

Γράφημα 2. Πρόγραμμα Kozloduy — πρόοδος και επιδόσεις.



Συνολικά, από τους δείκτες προκύπτει ότι το πρόγραμμα παροπλισμού στο Kozloduy σημείωσε ικανοποιητική πρόοδο το 2022· ωστόσο, τα διδάγματα που αντλήθηκαν στο Bohunice κατέδειξαν ότι ο κίνδυνος καθυστερήσεων στις επικείμενες δραστηριότητες πρέπει να αντιμετωπιστεί εγκαίρως. Το 2021 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είχε ζητήσει τη διενέργεια προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων επί του συνολικού χρονοδιαγράμματος προκειμένου να επιβεβαιωθεί αν μπορεί να τηρηθεί η ημερομηνία ολοκλήρωσης του προγράμματος και να αξιολογηθούν οι κίνδυνοι και τα μέτρα μετριασμού. Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας επιβεβαίωσαν ότι ο κίνδυνος καθυστέρησης της καταληκτικής ημερομηνίας του προγράμματος είναι υψηλός και, ως εκ τούτου, η Επιτροπή ζήτησε από τη SERAW να αναπτύξει σχέδιο μετριασμού του κινδύνου υπό την εποπτεία του Υπουργείου Ενέργειας.

4.2. Σλοβακία — Πρόγραμμα Bohunice

Ο σταθμός Bohunice V1 διαθέτει δύο αντιδραστήρες VVER 440/230. Η μονάδα 1 τέθηκε εκτός λειτουργίας το 2006 και η 2 το 2008. Οι μονάδες βρίσκονται κοντά σε δύο άλλες μονάδες (Bohunice V2) που είναι σε λειτουργία και σε μια άλλη μονάδα (Bohunice A1) υπό παροπλισμό.

Υπό τη διοικητική εποπτεία του Υπουργείου Οικονομίας, αρμόδιος φορέας για τον παροπλισμό του Bohunice V1 είναι ο οργανισμός Jadrová a vyjad'ovacia spoločnosť (JAVYS). Η αποστολή του αφορά τον ασφαλή παροπλισμό των πυρηνικών εγκαταστάσεων, καθώς και την ασφαλή διαχείριση των αναλωμένων πυρηνικών καυσίμων και των ραδιενεργών αποβλήτων στη σλοβακική επικράτεια.

Κατά τη διάρκεια του 2022 ο JAVYS και οι εργολάβοι του διέλυσαν, απομόλυναν και συσκέασαν όλα τα εξαρτήματα των αντιδραστήρων, επιτυγχάνοντας έτσι ένα βασικό ορόσημο στη διαδικασία παροπλισμού. Οι επιτόπιες εργασίες προχώρησαν με αρκετά

ικανοποιητικό ρυθμό και για την αποξήλωση άλλων συστημάτων στο κτίριο του αντιδραστήρα και, επί του παρόντος, δίνεται έμφαση στην αφαίρεση μολυσμένου σκυροδέματος από τις κτιριακές δομές.

Η διαδικασία απομόλυνσης πέτυχε πολύ υψηλό επίπεδο απόδοσης έως και 99 %: από τον Ιούνιο του 2019 έως το τέλος του 2022 απομολύνθηκαν σωρευτικά 3 117 τόνοι μεταλλικών υλικών με ποσότητα 2 910 τόνων υλικών ελεύθερης αποδέσμευσης και 173 τόνων προς περαιτέρω επεξεργασία (αποθήκευση για ραδιενεργό απομείωση ή τήξη) πριν από την ελεύθερη αποδέσμευση.

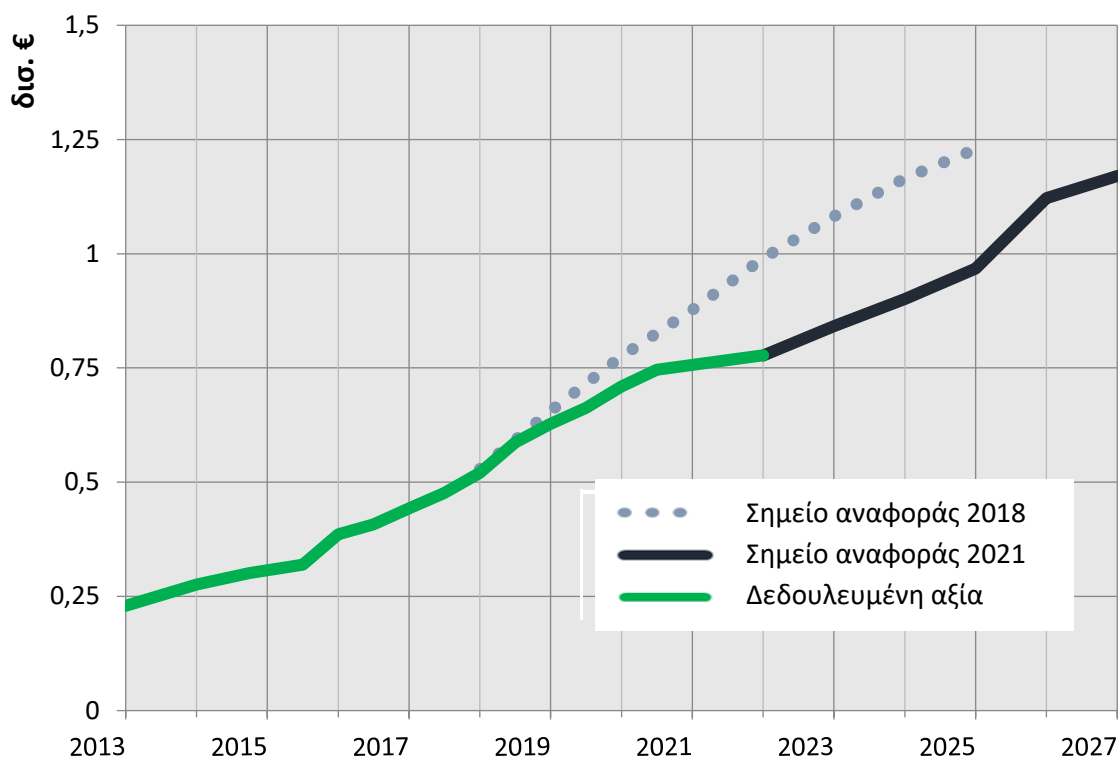
Όσον αφορά τους βασικούς δείκτες παρακολούθησης, στο τέλος του 2022 ο JAVYS είχε αφαιρέσει 5 155 τόνους μετάλλων (16 % του στόχου του ΠΔΠ) και είχε διαθέσει ραδιενεργά απόβλητα πολύ χαμηλής ραδιενέργειας και χαμηλής ραδιενέργειας, επιτυγχάνοντας το 16 % του στόχου του ΠΔΠ. ⁽⁹⁾

Όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως ⁽¹⁰⁾, ο JAVYS αναγκάστηκε να αναθεωρήσει το συνολικό χρονοδιάγραμμα του προγράμματος και να αναβάλει την καταληκτική ημερομηνία για το 2027 χωρίς επιπτώσεις στον προϋπολογισμό· ως εκ τούτου, εφαρμόζεται νέο σημείο αναφοράς. Στο γράφημα 3 φαίνεται ο όγκος της εργασίας που έχει εκτελεστεί (δεδουλευμένη αξία) έναντι του σχεδίου (σημείο αναφοράς).

⁽⁹⁾ Περισσότερα για τους δείκτες επιδόσεων δημοσιεύονται στη διεύθυνση [Nuclear Decommissioning — Performance \(Παροπλισμός πυρηνικών εγκαταστάσεων — Επιδόσεις\) \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/nuclear/nuclear-decommissioning-performance).

⁽¹⁰⁾ Έκθεση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο σχετικά με την υλοποίηση των εργασιών στο πλαίσιο του προγράμματος συνδρομής στον πυρηνικό παροπλισμό στη Βουλγαρία, στη Σλοβακία και στη Λιθουανία και του προγράμματος του JRC το 2021 και τα προηγούμενα έτη [COM(2022) 663 final].

Γράφημα 3: Πρόγραμμα Bohunice — πρόοδος και επιδόσεις



Το πρόγραμμα Bohunice είναι το πλέον προηγμένο μεταξύ των τριών προγραμμάτων συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων και μπορεί κάλλιστα να αποτελέσει τον πρώτο ολοκληρωμένο παροπλισμό αντιδραστήρα τύπου VVER παγκοσμίως. Ωστόσο, η τήρηση της καταληκτικής ημερομηνίας του 2027 παραμένει πολύ δύσκολη, διότι η προμήθεια έργων για την τελική κατεδάφιση του κτιρίου του αντιδραστήρα δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί και, συνεπώς, δεν μπορούν να αποκλειστούν επί του παρόντος τυχόν περαιτέρω καθυστερήσεις. Με τη χορηγηθείσα χρηματοδοτική στήριξη της Ένωσης, το πρόγραμμα έχει επιτύχει τα σημαντικότερα ορόσημα της διαδικασίας παροπλισμού, έχει μειώσει τους ραδιολογικούς κινδύνους εντός των εγκαταστάσεων κατά πολλές τάξεις μεγέθους και σύντομα θα προετοιμάσει το κτίριο για την κατεδάφισή του υπό σχεδόν συμβατικές συνθήκες.

4.3. Λιθουανία — Πρόγραμμα Ignalina

Ο σταθμός Ignalina διαθέτει δύο αντιδραστήρες RBMK⁽¹⁾ 1500. Η μονάδα 1 τέθηκε εκτός λειτουργίας το 2004 και η μονάδα 2 το 2009. Στη Λιθουανία δεν λειτουργούν άλλοι πυρηνικοί αντιδραστήρες.

Υπό τη διοικητική εποπτεία του Υπουργείου Ενέργειας, η κρατική επιχείρηση Ignalina Nuclear Power Plant (INPP) είναι ο αρμόδιος φορέας για τις εγκαταστάσεις στις οποίες πραγματοποιούνται εργασίες παροπλισμού και, από το 2019, επίσης για τις εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων.

⁽¹⁾ Ο Реактор Большой Мощности Канальный / reaktor bolshoy moshchnosti kanalnyy (RBMK — αντιδραστήρας υψηλής ισχύος με διαύλους) ανήκει στην κατηγορία αντιδραστήρων πυρηνικής ενέργειας που χρησιμοποιούν γραφίτη (τέτοιου τύπου αντιδραστήρας ήταν επίσης εγκατεστημένος και στο Τσερνόμπιλ).

Στο τέλος του 2022 η INPP είχε ολοκληρώσει την αφαίρεση των συστοιχιών αναλωμένων καυσίμων από τα κτίρια των αντιδραστήρων και τις είχε μεταφέρει με ασφάλεια στην προσωρινή εγκατάσταση αποθήκευσης εν ξηρώ. Αυτό αποτέλεσε σημαντικό ορόσημο όσον αφορά την πυρηνική ασφάλεια και τη μείωση του ραδιολογικού κινδύνου, που ανοίγει τον δρόμο για την αποξήλωση των κεντρικών συστημάτων του αντιδραστήρα. Εν τω μεταξύ, η INPP ολοκλήρωσε επίσης τον καθαρισμό, την εκκένωση και την απομόλυνση των δεξαμενών αναλωμένων καυσίμων.

Η αποξήλωση των αντιδραστήρων της Ignalina αποτελεί μια τεχνολογική πρόκληση, επειδή ποτέ στο παρελθόν δεν έχει αποξηλωθεί πυρήνας γραφίτη μεγάλου αντιδραστήρα. Σε μια πρώτη φάση που ξεκίνησε το 2020 και θα διαρκέσει έως το 2027, η INPP θα αφαιρέσει όλα τα περιφερειακά εξαρτήματα από το φρεάτιο του αντιδραστήρα. Πριν από τον σχεδιασμό της επακόλουθης αφαίρεσης του περιεχομένου των φρεατίων —γραφίτη, μεταλλικών κατασκευών και υλικού πλήρωσης, καθώς και της εγκατάστασης για την προσωρινή αποθήκευση των ακτινοβολημένων αποβλήτων— διενεργούνται οικονομοτεχνικές ⁽¹²⁾ μελέτες, οι οποίες ξεκίνησαν το 2022 με τη συμμετοχή διεθνώς αναγνωρισμένων εταιρειών με συναφή εμπειρογνωσία. Δεδομένης της καθυστερημένης έναρξης της οικονομοτεχνικής μελέτης λόγω των πολύπλοκων προετοιμασιών για τις προμήθειες εκ μέρους των ενδιαφερόμενων μερών του προγράμματος, θα χρειαστεί επαναξιολόγηση της καταληκτικής ημερομηνίας του προγράμματος κατά το τέλος του οικονομοτεχνικού σταδίου.

Η INPP δεν έχει ολοκληρώσει όπως είχε προγραμματιστεί τη διαδικασία προμήθειας για την κατασκευή του αποθετηρίου κοντά στην επιφάνεια για απόβλητα χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας λόγω της διαδικασίας δικαστικής προσφυγής από πλευράς ενός αποκλεισμένου προσφέροντος. Ωστόσο, η INPP ολοκλήρωσε την κατασκευή της εγκατάστασης υγειονομικής ταφής αποβλήτων για βραχύβια απόβλητα πολύ χαμηλής ραδιενέργειας: η πρώτη εκστρατεία φόρτωσης πραγματοποιήθηκε και η τελική θέση σε λειτουργία βρίσκεται σε εξέλιξη. Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτών των εγκαταστάσεων, η INPP θα έχει όλα τα εργαλεία που χρειάζεται για τη διάθεση των βραχύβιων ραδιενεργών αποβλήτων σύμφωνα με το σχέδιο παροπλισμού. Αυτή τη στιγμή αναπτύσσεται σχέδιο στρατηγικής για τη μετατροπή των θαλάμων αποθήκευσης ασφαλοποιημένων αποβλήτων σε αποθετήριο, υπό την εποπτεία των αρμόδιων ρυθμιστικών φορέων.

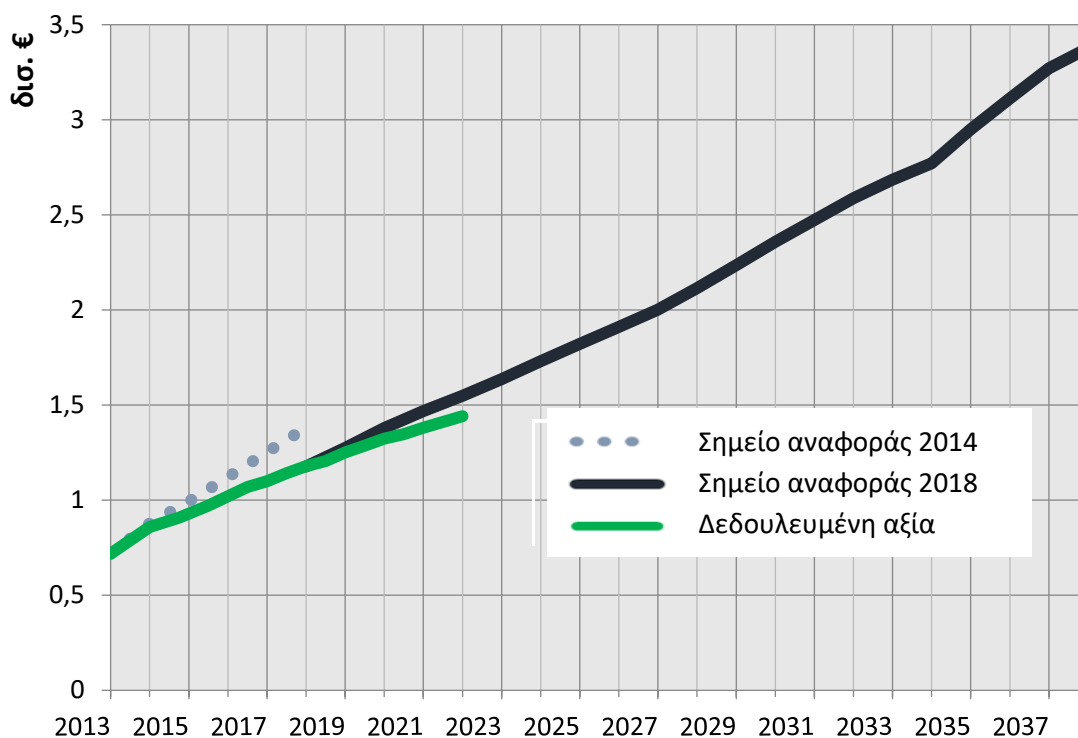
Όσον αφορά τους βασικούς δείκτες παρακολούθησης, στο τέλος του 2022 η INPP είχε αποξηλώσει 384 τόνους μετάλλου (9 % του στόχου του ΠΔΠ), είχε διαθέσει 4 094 m³ ραδιενεργών αποβλήτων πολύ χαμηλής ραδιενέργειας (14 % του στόχου του ΠΔΠ), και είχε αποθηκεύσει 678 m³ ραδιενεργών αποβλήτων χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας (7 % του στόχου του ΠΔΠ) ⁽¹³⁾.

Το σημείο αναφοράς επιδόσεων του προγράμματος παραμένει αμετάβλητο και ορίζει την ημερομηνία ολοκλήρωσης του προγράμματος το 2038. Στο γράφημα 4 φαίνεται ο όγκος της εργασίας που έχει εκτελεστεί (δεδουλευμένη αξία) έναντι του σχεδίου (σημείο αναφοράς).

⁽¹²⁾ Η οικονομοτεχνική μελέτη ακολουθεί μια επαναληπτική διαδικασία εντοπισμού, αξιολόγησης και ορισμού επιλογών.

⁽¹³⁾ Περισσότερα για τους δείκτες επιδόσεων δημοσιεύονται στη διεύθυνση [Nuclear Decommissioning \(Lithuania\) — Performance \[Παροπλισμός πυρηνικών εγκαταστάσεων \(Λιθουανία\) — Επιδόσεις\] \(europa.eu\)](#).

Γράφημα 4: Πρόγραμμα Ignalina — πρόοδος και επιδόσεις



4.4. Προγράμματα D&WM του JRC

Το JRC διαθέτει διάφορες ερευνητικές εγκαταστάσεις, συμπεριλαμβανομένων ερευνητικών αντιδραστήρων, στην Ispra (Ιταλία), στην Καρλσρούη (Γερμανία), στο Retten (Κάτω Χώρες) και στο Geel (Βέλγιο). Ενώ το πρόγραμμα παροπλισμού ξεκίνησε στην Ιταλία στις αρχές της δεκαετίας του 2000, οι εγκαταστάσεις στις άλλες τοποθεσίες εξακολουθούν να λειτουργούν και οι δραστηριότητες περιορίζονται στη διαχείριση αποβλήτων παλαιού τύπου και στην αφαίρεση πυρηνικού υλικού.

Στην Ispra βρίσκονται σε εξέλιξη διάφορες δραστηριότητες διαχείρισης αποβλήτων πριν από τη διάθεση:

- οι δραστηριότητες σχεδιασμού και κατασκευής για την αναβάθμιση του συστήματος χαρακτηρισμού αποβλήτων έχουν προχωρήσει και το έργο αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός του 2023·
- η υπερσυμπίεση των ραδιενεργών αποβλήτων έχει αναβληθεί κατά περίπου ένα έτος, εν αναμονή της επανενεργοποίησης της εξωτερικής εγκατάστασης υπερσυμπίεσης·
- η κατασκευή εγκατάστασης για την ανάκτηση θαμμένων ασφαλοποιημένων αποβλήτων παλαιού τύπου παρουσίασε ορισμένες καθυστερήσεις λόγω εκτεταμένης εκστρατείας χαρακτηρισμού την οποία ζήτησε η ρυθμιστική αρχή για την επανέναρξη των εργασιών εντός της εγκατάστασης·

- η κατασκευή εγκατάστασης ρευστοκονιάματος για ραδιενεργά απόβλητα καθυστέρησε λόγω συμβατικών ζητημάτων·
- μετά την έναρξη λειτουργίας της εγκατάστασης προσωρινής αποθήκευσης, περίπου 1 000 κάδοι μεταφέρθηκαν για αποθήκευση·
- η επεξεργασία ραδιενεργών αποβλήτων προχώρησε ταχύτερα απ' ό,τι είχε προγραμματιστεί, με αποτέλεσμα την επεξεργασία 346 τόνων αποβλήτων και υλικών έναντι στόχου 305 τόνων.

Επιπλέον, το JRC προχώρησε στη διαχείριση των πυρηνικών υλικών:

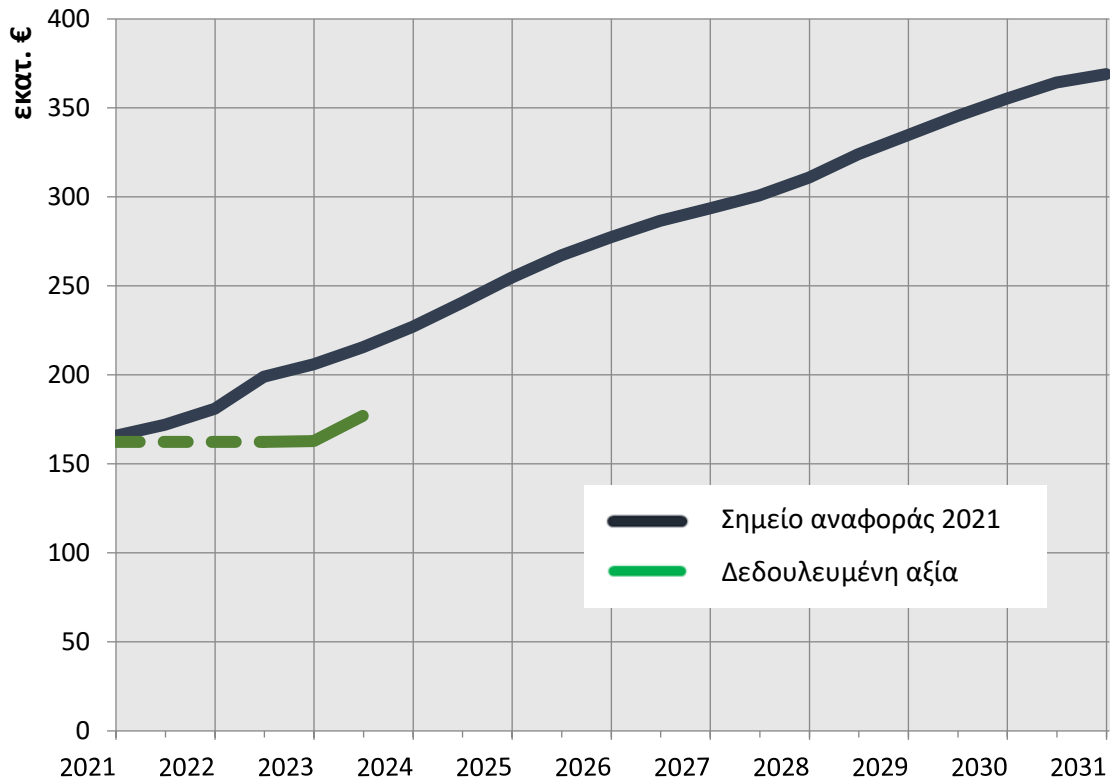
- ολοκληρώθηκαν οι μελέτες σκοπιμότητας για την αποθήκευση ακτινοβολημένου πυρηνικού υλικού εκτός των εγκαταστάσεων·
- η απομάκρυνση μέρους της απογραφής μη ακτινοβολημένου πυρηνικού υλικού βρίσκεται σε εξέλιξη με τον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων ανασυσκευασίας και την προετοιμασία των εγγράφων αδειοδότησης.

Στο πλαίσιο της διαδικασίας έγκρισης του παροπλισμού του ερευνητικού αντιδραστήρα, η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων έγινε δεκτή από τις ιταλικές αρχές. Τα έγγραφα αδειοδότησης που απαιτούνται για την εξασφάλιση της επικαιροποίησης όλων των πυρηνικών αδειών σύμφωνα με τον νέο ιταλικό νόμο 101/2020 για την πυρηνική ενέργεια καταρτίστηκαν και υποβλήθηκαν σύμφωνα με τις προθεσμίες.

Στο γράφημα 5 ⁽¹⁴⁾ φαίνεται ο όγκος της εργασίας που έχει εκτελεστεί (δεδουλευμένη αξία) έναντι του σχεδίου (σημείο αναφοράς) που παραμένει αμετάβλητο σε σχέση με την έναρξη του προγράμματος. Οι δείκτες χρονοδιαγράμματος και κόστους δείχνουν ότι το πρόγραμμα έχει καθυστερήσει σε σχέση με το χρονοδιάγραμμα και κοστίζει λιγότερο απ' ό,τι είχε προγραμματιστεί.

⁽¹⁴⁾ Κατά τη διάρκεια του 2022 πραγματοποιήθηκε επανεξισορρόπηση του προϋπολογισμού που είχε προβλεφθεί για τις εργασίες διαφόρων έργων, με την απόδοση μεγαλύτερης αξίας στις εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν κατά τα επιχειρησιακά στάδια και μικρότερης στα στάδια του σχεδιασμού, της αδειοδότησης και της προμήθειας. Για τον λόγο αυτόν, η καμπύλη δεδουλευμένης αξίας (πράσινη) παρουσιάζει πτωτική τάση, η οποία ανέκαμψε στις αρχές του 2023.

Γράφημα 5: Πρόοδος και επιδόσεις του JRC — εγκατάσταση της Ispra στην Ιταλία.



Στο Geel, οι δραστηριότητες αφορούν τόσο τη διαχείριση αποβλήτων όσο και τη διαδικασία χαρακτηρισμού και ορισμένα μικρά έργα παροπλισμού. Για τη μείωση της απογραφής σχάσιμου υλικού, ακολουθούνται τρεις επιλογές: επιστροφή στη χώρα καταγωγής, παράδοση στα κράτη μέλη και διάθεση. Το 2023 υπογράφηκαν συμβάσεις για την επιστροφή ορισμένων υλικών στη χώρα καταγωγής.

Στο Petten, το πρόγραμμα παροπλισμού και διαχείρισης αποβλήτων αφορά τον αντιδραστήρα υψηλής ροής του οποίου ιδιοκτήτης είναι το JRC, ενώ ο φορέας εκμετάλλευσης και κάτοχος άδειας είναι η ολλανδική εταιρεία NRG. Η ημερομηνία παύσης της λειτουργίας του εξακολουθεί να είναι αβέβαιη, ωστόσο συνδέεται στενά με τη θέση σε λειτουργία του αντιδραστήρα PALLAS, ο οποίος θα αντικαταστήσει την ικανότητα παραγωγής ιατρικών ραδιοϊσοτόπων. Ο αντιδραστήρας PALLAS έχει αναγνωριστεί ως υψηλή προτεραιότητα και βρίσκεται στο στάδιο της κατασκευής, ωστόσο το χρονοδιάγραμμα για την έναρξη λειτουργίας δεν έχει ακόμη οριστικοποιηθεί και θα πρέπει να εξεταστεί το ενδεχόμενο μιας μεταβατικής περιόδου παράλληλης λειτουργίας. Το JRC αναμένει τελική απόφαση το αργότερο εντός της τρέχουσας δεκαετίας. Η NRG υπέβαλε στη ρυθμιστική αρχή επικαιροποίηση του σχεδίου παροπλισμού, το οποίο αποτελεί πλέον αντικείμενο ενδεδειγμένης προσοχής και συζητήσεων μεταξύ του JRC και της NRG για τον καλύτερο καθορισμό της αποδοτικότερης προσέγγισης (οργάνωση, σενάρια και αξιολόγηση του σχετικού κόστους).

Μια νέα σύμβαση-πλαίσιο για την απομάκρυνση των ιστορικών αποβλήτων του JRC- Retten οριστικοποιήθηκε και οι πρώτες παρτίδες αποβλήτων θα αποτελέσουν αντικείμενο χειρισμού από το 2023 και μετά.

Στην Καρλσρούη, το πρόγραμμα παροπλισμού και διαχείρισης αποβλήτων λειτουργεί παράλληλα με τις επιστημονικές δραστηριότητες των εγκαταστάσεων και μέχρι σήμερα δεν έχει εξεταστεί κανένα μεγάλο έργο παροπλισμού υποδομών. Η μείωση της απογραφής πυρηνικού υλικού εξακολουθεί να αποτελεί προτεραιότητα, καθώς και η αποξήλωση και η διάθεση ιστορικών ερμητικά στεγανοποιημένων θαλάμων με γάντια χειρισμού και εξοπλισμού εκτός χρήσης, συμπεριλαμβανομένων των εξαρτημάτων θερμών στοιχείων, του χαρακτηρισμού των συσσωρευμένων κάδων αποβλήτων και της απομάκρυνσης σε εξωτερική γερμανική εγκατάσταση. Το 2022 η εκστρατεία αποξήλωσης των απαρχαιωμένων ερμητικά στεγανοποιημένων θαλάμων με γάντια χειρισμού, όπως καθορίστηκε στον σχεδιασμό, πέτυχε το ορόσημο-στόχο του ποσοστού άνω του 70 %. Έχουν καταβληθεί τεράστιες προσπάθειες σε διαδικασίες εκκαθάρισης των αποβλήτων που προέρχονται από τις εγκαταστάσεις, οι οποίες επέτρεψαν τη διάθεση, ως συμβατικών αποβλήτων, άνω των 20 τόνων/έτος κατά μέσο όρο τα τελευταία 10 έτη, με αποτέλεσμα σημαντική εξοικονόμηση οικονομικών πόρων. Αυτό θα δικαιολογούσε περαιτέρω προσπάθειες και επενδύσεις πόρων στις διαδικασίες εκκαθάρισης και στα συστήματα χαρακτηρισμού των αποβλήτων.

5. ΔΙΑΔΟΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ

Σύμφωνα με τους στόχους των κανονισμών, οι γνώσεις που παράγονται κατά τη διαδικασία υλοποίησης των προγραμμάτων πρέπει να διαδίδονται σε επίπεδο ΕΕ.

Οι γνώσεις συλλέγονται με τη μορφή «προϊόντων γνώσης», τα οποία είναι απτά αποτελέσματα (όπως έγγραφα, εκθέσεις, υπηρεσίες, εκδηλώσεις, μέσα ενημέρωσης) επεξεργασμένων πληροφοριών/δεδομένων που καθιστούν δυνατή την ανάληψη δράσης από επιλεγμένους χρήστες. Συγκεκριμένα βασικά έργα αποτέλεσαν την πηγή των γνώσεων αυτών.

Το 2022 δημιουργήθηκαν και διατέθηκαν τα ακόλουθα προϊόντα γνώσης:

- Βουλγαρία, Kozloduy Plasma Melting Facility: An overview of the lessons learned, and best practices acquired by SERAW in the treatment of low- and intermediate-level radioactive waste using plasma melting process (Εγκατάσταση τήξης με πλάσμα στο Kozloduy: Επισκόπηση των διδαγμάτων που αντλήθηκαν και των βέλτιστων πρακτικών που αποκτήθηκαν από τη SERAW κατά την επεξεργασία ραδιενεργών αποβλήτων χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας με τη χρήση διαδικασίας τήξης με πλάσμα)·
- Σλοβακία, Experience of Bohunice V1 NPP in risk management of decommissioning projects and application of Monte Carlo simulations for schedule analysis and cost estimation (Πείρα που αποκομίστηκε από τον πυρηνικό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής Bohunice V1 όσον αφορά τη διαχείριση κινδύνου έργων παροπλισμού και την εφαρμογή προσομοιώσεων Monte Carlo για ανάλυση χρονοδιαγράμματος και εκτίμηση κόστους)·

- Λιθουανία, Lessons Learned at INPP in the Project ‘Installation of Radioactive Metal Waste Treatment Facility’ (Διδάγματα που αντλήθηκαν από την INPP στο πλαίσιο του έργου «Εγκατάσταση μονάδας επεξεργασίας ραδιενεργών μεταλλικών αποβλήτων»).

Η παραγωγή γνώσεων προχωρά όπως έχει προγραμματιστεί, αλλά αναμένεται ότι, με την περαιτέρω απόκτηση πείρας, θα καταστούν διαθέσιμα πρόσθετα προϊόντα γνώσης κατά τα επόμενα έτη. Τα προϊόντα γνώσης που έχουν παραχθεί μέχρι στιγμής είναι αποθηκευμένα στον νεοδημιουργηθέντα ιστότοπο του επιστημονικού κόμβου (15). Ο ιστότοπος του επιστημονικού κόμβου χρησιμεύει για την προώθηση της πρωτοβουλίας και τη δημοσιοποίηση των προϊόντων γνώσης που έχουν παραχθεί μέχρι στιγμής.

6. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΠΡΟΣΚΛΗΣΕΙΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

Οι κανονισμοί (άρθρο 10 παράγραφος 3) απαιτούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να υποβάλλει ετησίως έκθεση σχετικά με το ποσοστό των δραστηριοτήτων που προκύπτουν από προσκλήσεις υποβολής προσφορών.

Ο πίνακας 2 δείχνει τη χρηματοδότηση που έχει δεσμευτεί από τις εντεταλμένες οντότητες και το JRC μέσω συμβάσεων ή επιχορηγήσεων. Ο πίνακας διαφοροποιεί τις δραστηριότητες που προκύπτουν από προσκλήσεις υποβολής προσφορών από όσες δεν είναι ανοικτές σε ανταγωνισμό, όπως άμεσες επιχορηγήσεις στους φορείς παροπλισμού για μισθούς, μικρές προμήθειες και διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων.

Πίνακας 2: Ανάλυση δραστηριοτήτων — 2014-2022 (σε εκατομμύρια EUR)

Πρόγραμμα	Διαγωνιστικές διαδικασίες	Τροποποιήσεις των συμβάσεων	Μη ανοικτές σε ανταγωνισμό		Σύνολο ^ο
	Συμβάσεις		Συμβάσεις	Επιχορηγήσεις	
Kozloduy	66 %	22 %	4 %	9 %	409,5
Bohunice	59 %	33 %	8 %	-	395,1
Ignalina	32 %	8 %	3 %	57 %	428,6
JRC (*)	99,3 %	0,7 %	-	-	63,1

Πηγή: Πληροφορίες που υποβλήθηκαν από τις εντεταλμένες οντότητες των προγραμμάτων συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων (CPMA, ETAA, SIEA) και από το JRC.
(*) Για την περίοδο 2021-2022.

(15) https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/eu-nuclear-decommissioning-knowledge-management_en?prefLang=en

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα προγράμματα συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων συνέχισαν να σημειώνουν αποτελεσματική πρόοδο το 2022, μειώνοντας σταδιακά τους ραδιολογικούς κινδύνους για τους πολίτες της ΕΕ. Ωστόσο, οι καθυστερήσεις στις προπαρασκευαστικές δραστηριότητες για μελλοντικά έργα αυξάνονται και, συνεπώς, τα προγράμματα δεν θα ολοκληρωθούν έως τις αρχικά προβλεπόμενες ημερομηνίες. Η συγχρηματοδότηση που παρέχεται από το 2021 θα οδηγήσει στην ολοκλήρωση του παροπλισμού στη Σλοβακία και στη Βουλγαρία, ενώ θα βοηθήσει και τη Λιθουανία να ξεκινήσει την πραγματική αποξήλωση των αντιδραστήρων της Ignalina.

Η προσομοίωση ακραίων καταστάσεων του χρονοδιαγράμματος του προγράμματος Kozloduy, η οποία υποστηρίζεται επίσης από αξιολόγηση της οργανωτικής επάρκειας της SERAW για τα επόμενα στάδια του παροπλισμού, δείχνει ότι πρέπει να προβλεφθούν μέτρα μετριασμού προκειμένου να συνεχιστούν οι περιπτώσεις με επιτυχή κατάληξη. Στη Σλοβακία, λόγω της βραδείας ανάπτυξης της προμήθειας της τελευταίας σημαντικής σύμβασης για τις κατεδαφίσεις, καθίσταται δυσδιάκριτη η γραμμή του τερματισμού, παρά τα σημαντικά επιτεύγματα που έχουν σημειωθεί επιτόπου. Στην Ignalina, η επιλογή της τεχνικής λύσης για την αποξήλωση των αντιδραστήρων θα έχει καθοριστική σημασία για την επιβεβαίωση της καταληκτικής ημερομηνίας του προγράμματος και των συνολικών αναγκών χρηματοδότησης μετά το 2027.

Παρά τις οπισθοδρομήσεις αυτές, δεν αμφισβητείται η επάρκεια της χρηματοδοτικής στήριξης της ΕΕ στα προγράμματα κατά το ΠΔΠ 2021-2027.

Οι καθυστερήσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω και σε προηγούμενες ενότητες εμφανίζονται στο πλαίσιο ενός δείκτη απορρόφησης της χρηματοδότησης χαμηλότερου από τον προγραμματισμένο. Εάν συνεχιστεί αυτή η τάση, η Επιτροπή μπορεί να εξετάσει το ενδεχόμενο προσαρμογών στον δημοσιονομικό προγραμματισμό των εν λόγω προγραμμάτων στο πλαίσιο της ετήσιας διαδικασίας του προϋπολογισμού.

Το πρόγραμμα του JRC, παρά τις όποιες καθυστερήσεις σε ορισμένους τομείς, έχει σχεδόν ολοκληρώσει την προσπάθεια αδειοδότησης για την απόκτηση των αναγκαίων εγκρίσεων παροπλισμού, ενώ αναμένονται άδειες παροπλισμού μεταξύ των ετών 2023 και 2025. Σημειώθηκαν καθυστερήσεις στην ολοκλήρωση των διαδρομών διαχείρισης αποβλήτων, λόγω της μη εκτέλεσης της σύμβασης κατασκευής του σταθμού ρευστοκονιάματος και των καθυστερήσεων στην κατασκευή της εγκατάστασης ανάκτησης.

Η χρηματοδότηση θα διασφαλίσει επίσης σταθερή πρόοδο των δραστηριοτήτων (προ)παροπλισμού, κυρίως στην εγκατάσταση του JRC στην Ιταλία, καθώς και διαχείριση των αποβλήτων και αφαίρεση του απαρχαιωμένου εξοπλισμού στις άλλες τρεις εγκαταστάσεις του JRC (Βέλγιο, Γερμανία, Κάτω Χώρες) με λειτουργική υποδομή πυρηνικής έρευνας.

Το 2024 η Επιτροπή θα καταρτίσει την ενδιάμεση αξιολόγηση των προγραμμάτων, στην οποία θα υποβάλει επίσης στοιχεία σχετικά με τις περαιτέρω σημαντικές εξελίξεις που επιτεύχθηκαν το 2023:

Πρόγραμμα Kozloduy

- ολοκλήρωση της κατασκευής της εθνικής εγκατάστασης διάθεσης·

Πρόγραμμα Bohunice

- απομόλυνση κατασκευών από σκυρόδεμα ώστε να καταστεί δυνατή η σχεδόν συμβατική κατεδάφιση του κτιρίου

Πρόγραμμα Ignalina

- συνέχεια των οικονομοτεχνικών μελετών για την αποξήλωση των πυρήνων γραφίτη.

JRC

Στην Ispra, πρόοδος στη διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων παλαιού τύπου· έγκριση για την επεξεργασία μεταλλικών αποβλήτων, για τη μεταφορά αποστολών υπερσυμπιεσμένων αποβλήτων και για την έναρξη της επεξεργασίας ασφαλοποιημένων κάδων. Επιπλέον, επικαιροποίηση των αδειών για όλες τις εγκαταστάσεις ⁽¹⁶⁾, καθώς και έγκριση παροπλισμού συγκροτήματος θερμών στοιχείων· εργασίες για την εκκένωση νέου πυρηνικού υλικού.

Στο Petten, η νέα σύμβαση-πλαίσιο με την ολλανδική NRG για τον χειρισμό και τη συσκευασία των ιστορικών αποβλήτων του JRC με σκοπό τη διάθεσή τους στην εγκατάσταση COVRA έχει ολοκληρωθεί και τα πρώτα έργα θα εκτελεστούν από το 2023 και μετά. Ο κύριος προβληματισμός εξακολουθεί να είναι ο παροπλισμός του αντιδραστήρα υψηλής ροής, του οποίου το χρονοδιάγραμμα παραμένει αβέβαιο, καθώς συνδέεται στενά με την έναρξη λειτουργίας του αντιδραστήρα PALLAS εντός της τρέχουσας δεκαετίας. Επί του παρόντος μελετάται και συζητείται με τις Κάτω Χώρες ένα διεξοδικό σχέδιο παροπλισμού, η δομή του, η οργάνωση και τα σενάρια εφαρμογής του, καθώς και το κόστος τους.

Στην Καρλσρούη και στο Geel, σημαντικές δραστηριότητες είναι η αφαίρεση απαρχαιωμένου εξοπλισμού· η ελαχιστοποίηση της απογραφής ραδιενεργών αποβλήτων και πυρηνικού υλικού· οι ευθύνες για την προετοιμασία ή τη διάθεση ιστορικών αποβλήτων, καθώς και τα προπαρασκευαστικά στάδια της αποξήλωσης, της σταδιακής κατάργησης ή του παροπλισμού τμημάτων κτιρίων.

(16) Σύμφωνα με τον νέο ιταλικό νόμο 101/2020 για την πυρηνική ενέργεια.