ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Βρυξέλλες, 25.11.2022
COM(2022) 663 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 2021 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 έχουν επιτύχει τους κύριους στόχους που είχαν τεθεί στο προηγούμενο Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο (ΠΔΠ 2014-2020), ως εκ τούτου τα προγράμματα πέρασαν στα επόμενα στάδια των αντίστοιχων σχεδίων παροπλισμού. Καθώς προχωρούσαν οι δραστηριότητες παροπλισμού, το επίπεδο των ραδιολογικών κινδύνων μειωνόταν σε μεγάλο βαθμό στις τρεις εγκαταστάσεις. Ιδιαίτερα σημαντική από την άποψη αυτή ήταν η ολοκλήρωση της απομάκρυνσης των συστοιχιών αναλωμένων καυσίμων από τα κτίρια των αντιδραστήρων του πυρηνικού σταθμού της Ignalina, δύο μεγάλων αντιδραστήρων υψηλής απόδοσης φυσικής κυκλοφορίας/RBMK (ίδιου τύπου με του Τσερνόμπιλ) που βρίσκονται στη Λιθουανία.

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 εντάχτηκε στους ίδιους κανονισμούς χρηματοδότησης. Η συγχρηματοδότηση που παρέχεται από το 2021 θα υποστηρίξει την ολοκλήρωση των προγραμμάτων 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 προπαροπλισμού και παροπλισμού, κυρίως στην εγκατάσταση του JRC στην Ispra, καθώς και διαχείριση των αποβλήτων και αφαίρεση του απαρχαιωμένου εξοπλισμού στις άλλες τρεις εγκαταστάσεις του JRC με λειτουργική υποδομή πυρηνικής έρευνας.

Κατά τη διάρκεια του 2021, οι προπαρασκευαστικές δραστηριότητες των βασικών επερχόμενων έργων προχώρησαν με βραδύτερο από τον προγραμματισμένο ρυθμό, παρά την πρόοδο των επί τόπου εργασιών, η οποία ήταν εξαιρετική σε ορισμένες ειδικές περιπτώσεις. Το ποσοστό απορρόφησης των κεφαλαίων στη Βουλγαρία και στη Λιθουανία δεν ήταν ικανοποιητικό, ενώ στη Σλοβακία οι ενδιαφερόμενοι φορείς του προγράμματος αναθεώρησαν το χρονοδιάγραμμα και ανέβαλαν την καταληκτική ημερομηνία κατά δύο έτη έως τα τέλη του 2027 ως αποτέλεσμα των προηγούμενων καθυστερήσεων, για τις οποίες τα ελαφρυντικά μέτρα που εφαρμόστηκαν ήταν λιγότερο αποτελεσματικά από το επιθυμητό: ωστόσο, ο προϋπολογισμός του προγράμματος κατά την ολοκλήρωση μειώθηκε. Στο JRC, το πρόγραμμα προχώρησε κατά κύριο λόγο όπως είχε προγραμματιστεί, αν και η πανδημία της COVID-19 και άλλες απρόβλεπτες συνθήκες επηρέασαν την κατασκευή εγκαταστάσεων υποστήριξης για τον παροπλισμό στην Ispra.

Τα βασικά σημεία της υλοποίησης των προγραμμάτων του 2021 είναι:

- Πρόοδος της κατασκευής του αποθετηρίου κοντά στην επιφάνεια για απόβλητα χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας στη Βουλγαρία (εθνική εγκατάσταση διάθεσης)·
- Τμηματοποίηση και συσκευασία των δύο δοχείων πίεσης αντιδραστήρα, δηλαδή των κύριων περιβλημάτων αντιδραστήρα, που ολοκληρώθηκαν στη Σλοβακία·
- Αφαίρεση της τελευταίας παρτίδας συστοιχιών αναλωμένων καυσίμων από τη δεξαμενή αναλωμένων καυσίμων στη Λιθουανία: ως εκ τούτου (με πλήρη ολοκλήρωση τον Απρίλιο του 2022), οι δύο αντιδραστήρες θα προετοιμαστούν για αποξήλωση·

- Ανακύκλωση μεγάλων ποσοτήτων υλικών, ιδίως μετάλλων, και στις τρεις εγκαταστάσεις: για παράδειγμα, στη Σλοβακία ο ρυθμός απελευθέρωσης μετάλλων από τον ρυθμιστικό έλεγχο ξεπέρασε το 95 %, ενώ ανακυκλώθηκαν περισσότεροι από 1 800 τόνοι·
- Στο JRC, δραστηριότητες προπαροπλισμού και προετοιμασίες αίτησης άδειας στην Ispra, καθώς και δραστηριότητες σχετικές με τα προγράμματα σε άλλες εγκαταστάσεις με λειτουργική υποδομή.

Ο παροπλισμός των πυρηνικών εγκαταστάσεων και η διαχείριση των αποβλήτων που προκύπτουν στο πλαίσιο ενός κοινού εργαλείου στο ΠΔΠ 2021-2027 θα αξιοποιήσουν τις συνέργειες και την ανταλλαγή γνώσεων με σκοπό να διασφαλιστεί η διάδοση γνώσεων και η αξιοποίηση της πείρας. Αν και τα προγράμματα παροπλισμού έχουν δημιουργήσει μια πρώτη δέσμη προϊόντων γνώσεων, το JRC έχει ξεκινήσει τη δημιουργία μιας ειδικής πλατφόρμας προς όφελος των ενδιαφερομένων μερών της ΕΕ. Η συνεργατική προσέγγιση που προωθείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει καρποφορήσει στη Βουλγαρία, όπου αναπτύσσονται τώρα 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, ξεκινώντας από μια προσομοίωση ακραίων καταστάσεων επί του συνολικού χρονοδιαγράμματος του βουλγαρικού προγράμματος, προκειμένου να αντληθούν χρήσιμα συμπεράσματα από την περίπτωση της Σλοβακίας και να διασφαλιστεί η ολοκλήρωσή του έως τα τέλη του 2030, όπως είχε προγραμματιστεί.

2. ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Ο τρέχων μακροπρόθεσμος προϋπολογισμός της ΕΕ, δηλαδή 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] (εφεξής: οι 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 πραγματοποιούνται στο πλαίσιο αυτών των προγραμμάτων σύμφωνα με τους κανονισμούς, άρθρο 10.

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 σε τρεις εγκαταστάσεις στη Βουλγαρία, στη Λιθουανία και στη Σλοβακία.

[1] Κανονισμός (Ευρατόμ) αριθ. 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, σ. 3–17)·
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. 18-28).

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 εφαρμόζει αυτά τα προγράμματα υπό έμμεση διαχείριση και έχει αναθέσει την εφαρμογή τους στην Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (ΕΤΑΑ) και για τις τρεις 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).

Η χρηματοδοτική στήριξη της ΕΕ που παρέχεται από τους κανονισμούς θα παράσχει 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.

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 προπαροπλισμό, τον παροπλισμό και στόχους διαχείρισης αποβλήτων που καλύπτουν μια ποικιλία απαρχαιωμένων μεγάλων εγκαταστάσεων και παρτίδων αποβλήτων. Για τις άλλες εγκαταστάσεις (Geel στο Βέλγιο, Karlsruhe στη Γερμανία και Petten στις Κάτω Χώρες) οι στόχοι εστιάζονται, σε μεγάλο βαθμό, στη διαχείριση αποβλήτων παλαιού τύπου, στην αποξήλωση απαρχαιωμένου εξοπλισμού και σχετικά μικρών εγκαταστάσεων και στον καθορισμό σχεδίων και ομάδων για την υλοποίηση μελλοντικών δραστηριοτήτων παροπλισμού και διαχείρισης αποβλήτων.

Το πρόγραμμα D&WM υλοποιείται από το JRC υπό άμεση διαχείριση: η διαχείριση του προγράμματος διενεργείται από το προσωπικό του JRC, ενώ οι δραστηριότητες ανατίθενται σε εξωτερικούς συνεργάτες.

3. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Η χρηματοδότηση των προγραμμάτων Kozloduy και Bohunice θα ολοκληρωθεί εντός του τρέχοντος ΠΔΠ 2021-2027. Καθώς το πρόγραμμα Ignalina έχει προγραμματιστεί να διαρκέσει έως το 2038, εξακολουθεί να υπάρχει διαφορά μεταξύ του προϋπολογισμού κατά την ολοκλήρωση και των συνολικών κεφαλαίων.

[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).

Η Βουλγαρία και η Σλοβακία έχουν συστήσει ειδικά ταμεία τα οποία παρέχουν χρηματοδότηση για τον παροπλισμό και τη διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων. Αυτά συμπληρώνονται από άλλους εθνικούς πόρους, κυρίως από τους εθνικούς προϋπολογισμούς τους. Όσον αφορά το πρόγραμμα Ignalina, η λιθουανική κυβέρνηση ανέλαβε πολιτική δέσμευση να παράσχει χρηματοδότηση από τον εθνικό προϋπολογισμό μέχρι το τέλος του προγράμματος για ποσό που αντιστοιχεί στο 14 % του συνολικού προϋπολογισμού.

Ο πίνακας 1 δείχνει τα μερίδια χρηματοδότησης από την έναρξη του προγράμματος στις αρχές της δεκαετίας του 2000, καθώς και τον «προϋπολογισμό κατά την ολοκλήρωση», συμπεριλαμβανομένων των απρόοπτων και των κινδύνων.

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

Προγράμματα συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων	Κράτος μέλος	Άλλοι δωρητές	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.

Οι κανονισμοί εισάγουν μέγιστα ποσοστά συγχρηματοδότησης που ισχύουν για τον προϋπολογισμό 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. Καθώς τα προγράμματα βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια υλοποίησης, αυτά τα κατώτατα όρια θα επαληθευτούν σε επίπεδο έργου για τη Βουλγαρία και τη Σλοβακία και σε επίπεδο προγράμματος για τη Λιθουανία.

Το χρονοδιάγραμμα για τον παροπλισμό των απαρχαιωμένων εγκαταστάσεων του JRC θα παραταθεί έως τη δεκαετία του 2040. Το πρόγραμμα καλύπτει επίσης πειραματικές εγκαταστάσεις που εξακολουθούν να λειτουργούν και των οποίων ο παροπλισμός θα πρέπει να προγραμματιστεί μετά τη διακοπή λειτουργίας των εγκαταστάσεων. Ο τρέχων εκτιμώμενος προϋπολογισμός κατά την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων παροπλισμού στην Ispra είναι 926 εκατομμύρια EUR.

[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.

Ο πίνακας 2 συνοψίζει τις εκταμιεύσεις που έγιναν και τις χορηγήσεις που δόθηκαν στο D&WM, με ανάλυση ανά εγκατάσταση, όταν οι πληροφορίες αυτές είναι διαθέσιμες.

Πίνακας 2: Πρόγραμμα παροπλισμού και διαχείρισης αποβλήτων του JRC (εκταμιεύσεις + πιστώσεις), σε εκατομμύρια EUR

	1999-2020 (πραγματικές τιμές)	**2021-2027 (προγραμματισμένες τιμές)**	**Σύνολο κονδυλίων**
Ispra	376	260	636
Geel	12	88	247
Petten	18		
Karlsruhe	129		
Σύνολο	535	348	**883**

Πηγή: Άμεση διαχείριση του JRC

4. ΠΡΟΟΔΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μετρά την πρόοδο και τις επιδόσεις με βάση τους στόχους που καθορίζονται στους κανονισμούς. Για την υποστήριξη της διαδικασίας παρακολούθησης, η Επιτροπή χρησιμοποιεί δείκτες επιδόσεων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που καθορίζονται στο σύστημα διαχείρισης δεδουλευμένης αξίας (EVM)[4]. Παρακολουθώντας την πρόοδο έναντι των σημείων αναφοράς για τη μέτρηση των επιδόσεων, το σύστημα EVM χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του χρονοδιαγράμματος και του κόστους. Παράλληλα, η κρίσιμη διαδρομή[5] των προγραμμάτων παρακολουθείται με τη μέγιστη δυνατή προσοχή και, όταν εντοπίζονται κίνδυνοι, προτείνονται δράσεις μετριασμού.

Το 2021 εντοπίστηκαν κίνδυνοι που απειλούσαν την τήρηση των καταληκτικών ημερομηνιών και για τα τρία προγράμματα. Ειδικότερα, επαναπρογραμματίστηκε η καταληκτική ημερομηνία του προγράμματος Bohunice από το 2025 στο 2027 (βλ. παρακάτω).

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.

Υπό την εποπτεία του Υπουργείου Ενέργειας, η κρατική επιχείρηση ραδιενεργών αποβλήτων (SERAW) είναι ο αρμόδιος αδειοδοτημένος φορέας για τον παροπλισμό,

[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.

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

καθώς και για την κατασκευή και λειτουργία των εθνικών εγκαταστάσεων διάθεσης ραδιενεργών αποβλήτων χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας.

Έχοντας ολοκληρώσει την αποξήλωση σε κτίρια εκτός από τα κτίρια των αντιδραστήρων τα προηγούμενα χρόνια, η SERAW έχει εντείνει τις δραστηριότητες απομόλυνσης και αποξήλωσης εντός των κτιρίων των αντιδραστήρων, σύμφωνα με το σχέδιο που εγκρίθηκε από την εθνική αρχή ασφάλειας (BNRA).

Ο παρόμοιος σχεδιασμός των αντιδραστήρων στο Bohunice και στο Kozloduy παρέσχε μια εξαιρετική ευκαιρία ανταλλαγής εμπειριών, μεθόδων και εξοπλισμού, με αποτέλεσμα τη μείωση των κινδύνων και του κόστους. Το 2021, παραδόθηκε στο Kozloduy ο χρησιμοποιημένος εξοπλισμός απομόλυνσης από το Bohunice για την απομόλυνση των κύριων κυκλωμάτων (διάγραμμα 1): η εκτιμώμενη εξοικονόμηση είναι περίπου 8 εκατομμύρια EUR και αρκετοί μήνες από άποψης χρόνου.

Μέχρι τα τέλη του 2021, η SERAW είχε επεξεργαστεί 539 τόνους μετάλλου (όπως είχε προγραμματιστεί) και είχε απελευθερώσει προς ανακύκλωση 3 585 τόνους διαφορετικών υλικών (πάνω από τους ετήσιους στόχους). Η ανάκτηση, η επεξεργασία και η προετοιμασία των ιστορικών και παροπλιζόμενων ραδιενεργών αποβλήτων προχωρούν σύμφωνα με τις προγραμματισμένες ετήσιες ποσότητες.

Διάγραμμα 1: Εξοπλισμός για την απομόλυνση των κύριων κυκλωμάτων που ελήφθησαν στο Kozloduy
φωτογραφίες SERAW



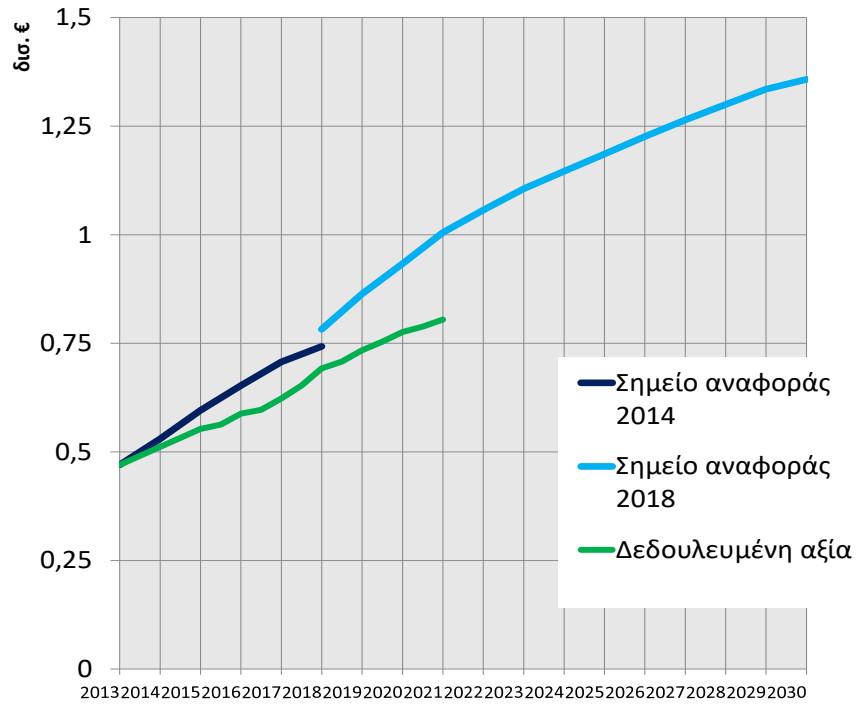
Η κατασκευή του αποθετηρίου κοντά στην επιφάνεια για απόβλητα χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας (εθνική εγκατάσταση διάθεσης) ξεκίνησε το 2017 και σχεδιάζεται να ολοκληρωθεί τον Οκτώβριο του 2023. Το ορόσημο αυτό θα πρέπει να επιτευχθεί εγκαίρως ώστε να διασφαλιστεί η ολοκλήρωση του προγράμματος έως τα τέλη του 2030.

Η εγκατάσταση τήξης με πλάσμα (PMF) 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. Το έργο ξεκίνησε το 2009 και έφθασε στο επιχειρησιακό στάδιο το 2019, με συνολικό κόστος επένδυσης 8,2 εκατ. EUR. Την περίοδο 2019-2021, η SERAW πραγματοποίησε τέσσερις επιχειρησιακές εκστρατείες μειώνοντας τον όγκο των εισροών αποβλήτων κατά 50 φορές κατά μέσο όρο.

Το σημείο αναφοράς απόδοσης του προγράμματος παραμένει αμετάβλητο, με την ημερομηνία ολοκλήρωσης να ορίζεται το 2030. Ωστόσο, τόσο ο κατώτερος του προγραμματισμένου ρυθμός υλοποίησης, όσο και η περίπλοκη αλληλεξάρτηση των δραστηριοτήτων στην κρίσιμη διαδρομή, σηματοδοτούν έναν αυξανόμενο κίνδυνο

καθυστέρησης. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ζήτησε τη διενέργεια προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων επί του συνολικού χρονοδιαγράμματος προκειμένου να επιβεβαιωθεί εάν μπορεί να τηρηθεί η ημερομηνία ολοκλήρωσης του προγράμματος και να αξιολογηθούν οι κίνδυνοι και τα μέτρα μετριασμού. Στο διάγραμμα 2 φαίνεται ο όγκος της εργασίας που έχει εκτελεστεί (δεδουλευμένη αξία) έναντι του σχεδίου (σημείο αναφοράς). Τα σημεία αναφοράς περιλαμβάνουν απρόβλεπτες δαπάνες, κάτι το οποίο εξηγεί εν μέρει την απόκλιση σε σύγκριση με τη συντελεσθείσα πρόοδο.

Διάγραμμα 2: Πρόγραμμα Kozloduy — πρόοδος και επιδόσεις



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. Το πρόγραμμα Bohunice είναι το πλέον προηγμένο μεταξύ των τριών προγραμμάτων συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων. Μπορεί κάλλιστα να γίνει το πρώτο πρόγραμμα πλήρους παροπλισμού αντιδραστήρα τύπου VVER παγκοσμίως.

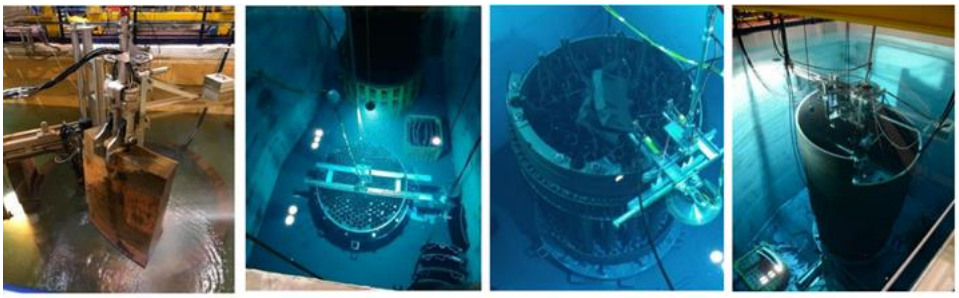
Υπό τη διοικητική εποπτεία του Υπουργείου Οικονομίας, αρμόδιος φορέας για τον παροπλισμό του Bohunice V1 είναι ο οργανισμός Jadrová a vyraďovacia spoločnosť (JAVYS). Η αποστολή του αφορά τον ασφαλή παροπλισμό των πυρηνικών εγκαταστάσεων, καθώς και την ασφαλή διαχείριση των αναλωμένων πυρηνικών καυσίμων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

Εντός του 2021, ο JAVYS και οι εργολάβοι του πραγματοποίησαν πολύ σημαντικές εργασίες ραδιενεργού απομόλυνσης και αποξήλωσης των αντιδραστήρων. Τα εξαρτήματα του αντιδραστήρα και τα δοχεία πίεσης διαλύθηκαν, απομολύνθηκαν και συσκευάστηκαν. Αποσυναρμολογήθηκαν επίσης οι 12 ατμογεννήτριες, κατασκευασμένες η καθεμία από 145 τόνους χάλυβα· στα τέλη του έτους, είχαν διαλυθεί, απομολυνθεί και συσκευαστεί πλήρως 8 ατμογεννήτριες. Το σημαντικότερο είναι ότι βελτιστοποιήθηκαν σε τέτοιο βαθμό οι διαδικασίες απομόλυνσης ώστε να καταστεί δυνατή η ανάκτηση άνω του 95 % των μετάλλων ως μη ραδιενεργού υλικού,

έτσι ώστε να σταλούν προς ανακύκλωση περισσότεροι από 1 800 τόνοι μεταλλικών αποβλήτων.

Διάγραμμα 3: Κοπή των δοχείων πίεσης του αντιδραστήρα στην Bohunice

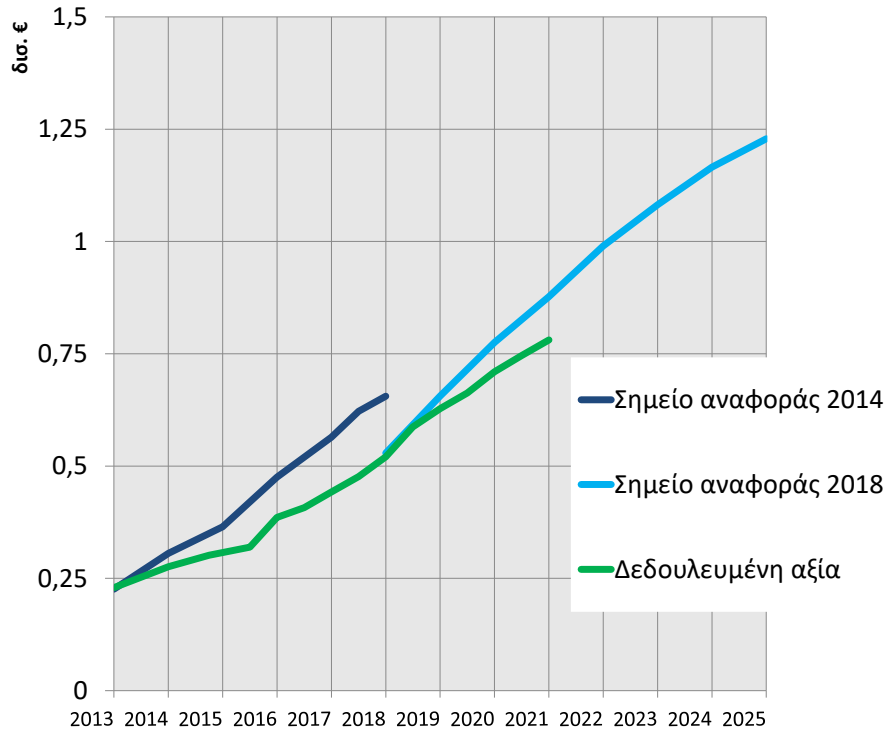
φωτογραφίες από τον JAVYS



Αν και οι επιτόπου εργασίες προχωρούσαν με αρκετά ικανοποιητικό ρυθμό, ο JAVYS αναγκάστηκε να αναθεωρήσει το συνολικό χρονοδιάγραμμα του προγράμματος και να αναβάλει την ημερομηνία λήξης για το 2027. Αυτή η διετής παράταση προκλήθηκε από το γεγονός ότι τα προηγούμενα μέτρα μετριασμού για την αναπλήρωση της καθυστέρησης ενός προηγούμενου έργου στην κρίσιμη διαδρομή δεν ήταν τόσο αποτελεσματικά όσο αρχικά αναμενόταν. Ο JAVYS παρουσίασε διάφορα σενάρια τα οποία υποβλήθηκαν σε κριτική εξέταση από όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Τελικά, το σενάριο που έγινε αποδεκτό έθετε ως καταληκτική ημερομηνία-στόχο το 2027 χωρίς επιπλέον κόστος· αντίθετα, ο προϋπολογισμός κατά την ολοκλήρωση του προγράμματος Bohunice μειώθηκε από τα 1 237 εκατομμύρια EUR στα 1 220 εκατομμύρια EUR, καθώς πολλά έργα είχαν ολοκληρωθεί και τα σχετικά απρόβλεπτα μπορούσαν να μειωθούν. Η ολοκλήρωση του προγράμματος το 2027 είναι εφικτή, θέτει όμως και πολλές προκλήσεις· έχουν εντοπιστεί και αξιολογηθεί οι κίνδυνοι στρατηγικού επιπέδου ώστε να ελεγχθεί η έγκαιρη παράδοση των έργων.

Στο διάγραμμα 4 φαίνεται ο όγκος της εργασίας που έχει εκτελεστεί (δεδουλευμένη αξία) έναντι του σχεδίου (σημείο αναφοράς). Ολοκληρώνεται το αναθεωρημένο λεπτομερές σχέδιο παροπλισμού (DDP 2021) που θα χρησιμοποιηθεί ως το νέο σημείο αναφοράς που θα αντικατοπτρίζει τη νέα ημερομηνία λήξης.

Διάγραμμα 4: Πρόγραμμα Bohunice — πρόοδος και επιδόσεις



4.3. Λιθουανία — Πρόγραμμα Ignalina

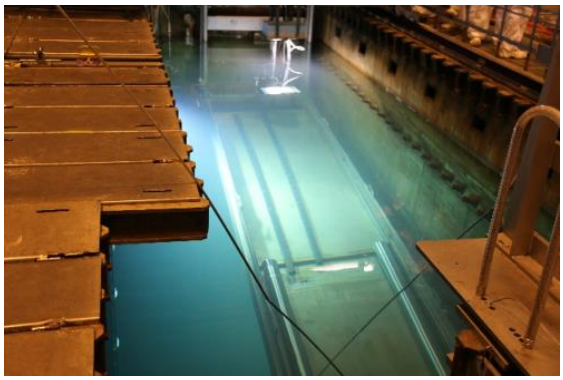
Ο σταθμός Ignalina διαθέτει δύο αντιδραστήρες RBMK[7] 1500. Η μονάδα 1 τέθηκε εκτός λειτουργίας το 2004 και η μονάδα 2 το 2009. Στη Λιθουανία δεν λειτουργούν άλλοι πυρηνικοί αντιδραστήρες.

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, για τις εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων.

Από τα τέλη του 2021, το πρόγραμμα είχε προχωρήσει ουσιαστικά στην αφαίρεση των αναλωμένων καυσίμων από τα κτίρια των αντιδραστήρων και στη μεταφορά τους στην προσωρινή εγκατάσταση αποθήκευσης εν ξηρώ, η φόρτωση της οποίας είχε σχεδόν ολοκληρωθεί (διάγραμμα 5, υπολείπεται ένα δοχείο από τα 191). Πρόκειται για ένα 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 έχει ξεκινήσει τον καθαρισμό, την εκκένωση και την απομόλυνση των δεξαμενών αναλωμένων καυσίμων.

[7] 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).

Διάγραμμα 5: Εγκατάσταση προσωρινής αποθήκευσης και υποβρύχια κοπή κατεστραμμένων στοιχείων καυσίμων στην Ignalina
φωτογραφίες της INPP

Η αποξήλωση των αντιδραστήρων της Ignalina αποτελεί μια τεχνολογική πρόκληση, επειδή ποτέ στο παρελθόν δεν έχει αποσυναρμολογηθεί 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 τους άξονες 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[8] μελέτες. Το 2021 προκηρύχθηκαν προσκλήσεις υποβολής προσφορών για την οικονομοτεχνική μελέτη και οι συμβάσεις θα πρέπει να υποβληθούν το τρέχον έτος. Αυτή η αργή διαδικασία έχει προκαλέσει περαιτέρω καθυστέρηση στο συνολικό χρονοδιάγραμμα λόγω των πολύπλοκων προετοιμασιών για τις προμήθειες εκ μέρους των ενδιαφερόμενων μερών του προγράμματος. Λόγω της καθυστέρησης έναρξης του σχεδιασμού και του πρωτοφανούς χαρακτήρα του έργου θα χρειαστεί επαναξιολόγηση της καταληκτικής ημερομηνίας του προγράμματος κατά το τέλος του οικονομοτεχνικού σταδίου.

Αν και τα έργα που τελούσαν υπό τη διαχείριση της ETAA πλησίαζαν στο τέλος τους, ο υπουργός Ενέργειας της Λιθουανίας εξέφρασε τον Μάρτιο του 2021 την άποψη ότι το πρόγραμμα Ignalina θα πρέπει να συνεχίσει να υποστηρίζεται από δύο έμπιστες οντότητες, δηλαδή την ETAA και τον CPMA. Κατά συνέπεια, ο υπουργός επεσήμανε επίσης την προτίμηση της Λιθουανίας να αναλάβει η ETAA ειδικά το έργο για την αποξήλωση οκτώ διαχωριστών τυμπάνων ατμού από τις δύο μονάδες αντιδραστήρων. Αυτές οι προτιμήσεις ελήφθησαν υπόψη στο πρόγραμμα εργασίας 2021-2022 και υποστηρίζονται από μια στρατηγική που βασίζεται στην αξιολόγηση διαφορετικών σεναρίων εμπλοκής ενός ή δύο έμπιστων φορέων που παρέχονται από τις λιθουανικές αρχές. Αυτή η αλλαγή στρατηγικής επιβράδυνε αρχικά τις προπαρασκευαστικές εργασίες για την αποξήλωση άλλου εξοπλισμού που βρίσκεται γύρω από τις ζώνες του αντιδραστήρα· ωστόσο, προβλέπεται επιτάχυνση το επόμενο διάστημα. Η Επιτροπή θα παρακολουθεί εκ του σύνεγγυς και θα υποβάλλει εκθέσεις σχετικά με τον αντίκτυπο της νέας στρατηγικής.

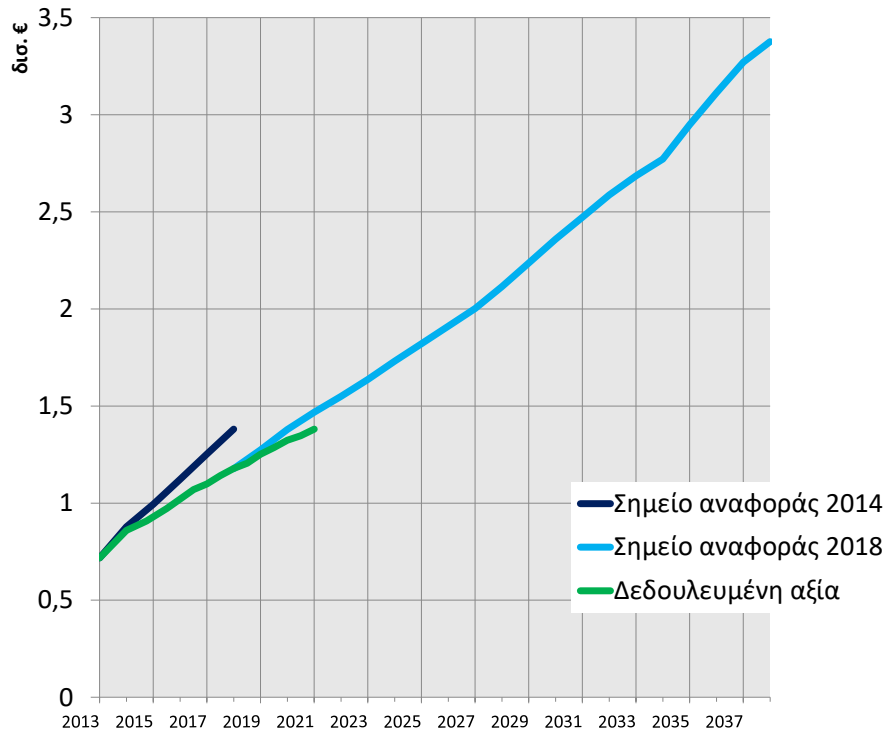
Η INPP δεν μπόρεσε να ολοκληρώσει όπως είχε προγραμματιστεί τη διαδικασία προμήθειας για την κατασκευή του αποθετηρίου κοντά στην επιφάνεια για απόβλητα χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας λόγω της διαδικασίας έννομων μέτρων από πλευράς

[8] Η οικονομοτεχνική μελέτη ακολουθεί μια επαναληπτική διαδικασία εντοπισμού, αξιολόγησης και ορισμού επιλογών.

ενός αποκλεισμένου προσφέροντος. Ωστόσο, η INPP ολοκλήρωσε την κατασκευή της εγκατάστασης υγειονομικής ταφής αποβλήτων για βραχύβια απόβλητα πολύ χαμηλής ραδιενέργειας· η πρώτη εκστρατεία φόρτωσης έχει προγραμματιστεί για το τρέχον έτος. 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 ασφαλτοποιημένων αποβλήτων σε αποθετήριο, υπό την εποπτεία των αρμόδιων ρυθμιστικών φορέων.

Το σημείο αναφοράς απόδοσης του προγράμματος παραμένει αμετάβλητο και ορίζει την ημερομηνία ολοκλήρωσης του προγράμματος το 2038. Στο διάγραμμα 6 φαίνεται ο όγκος της εργασίας που έχει εκτελεστεί (δεδουλευμένη αξία) έναντι του σχεδίου (σημείο αναφοράς).

Διάγραμμα 6: Πρόγραμμα Ignalina — πρόοδος και επιδόσεις



4.4. Προγράμματα D&WM του JRC

Ζητήματα που σχετίζονταν με την πανδημία και τις συμβάσεις καθυστέρησαν την κατασκευή των εν εξελίξει εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων στην Ispra και, πιο συγκεκριμένα, της εγκατάστασης ανάκτησης των ασφαλτοποιημένων κάδων και του σταθμού ρευστοκονιάματος για την εξουδετέρωση στερεών ραδιενεργών αποβλήτων χαμηλής ραδιενέργειας.

Στην Ispra, η κατασκευή του σταθμού ρευστοκονιάματος καθυστέρησε σημαντικά λόγω της κακής απόδοσης του επιλεγμένου εργολάβου, ο οποίος εξακολουθεί να εργάζεται για την ολοκλήρωση της εκτελεστικής μελέτης που έπρεπε να ολοκληρωθεί έως τον Απρίλιο του 2021, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα το οποίο εκδόθηκε από τον ίδιο εργολάβο στις αρχές 2021. Η σύμβαση θα τερματιστεί και θα προκηρυχθεί νέα πρόσκληση υποβολής προσφορών που θα καλύπτει τα υπόλοιπα τμήματα της μελέτης και της κατασκευής της εγκατάστασης. Αυτό θα προκαλέσει συνολική καθυστέρηση 3-4 ετών

έως ότου ξεκινήσουν οι εργασίες στην εγκατάσταση, με επακόλουθο αντίκτυπο στη διαχείριση των αποβλήτων και, τελικά, στις δραστηριότητες αποξήλωσης.

Οι εργασίες της εγκατάστασης ανάκτησης ξεκίνησαν τον Φεβρουάριο του 2021 με εκσκαφές και προετοιμασία του εργοταξίου. Στο πεδίο εκσκαφής της εγκατάστασης εντοπίστηκαν χύδην και συσκευασμένα σε σάκους απόβλητα, παρά τον εκτεταμένο προκαταρκτικό χαρακτηρισμό ότι δεν βρέθηκαν ενδείξεις μόλυνσης, γεγονός το οποίο επέβαλε αναστολή των εργασιών. Το υπόλοιπο διάστημα του 2021 αφιερώθηκε στον σχεδιασμό δραστηριοτήτων αποκατάστασης, όπως η ενημέρωση και η συζήτηση με τις αρμόδιες αρχές, η ανάκτηση και ο χαρακτηρισμός όλων των αποβλήτων και ο χαρακτηρισμός του εδάφους. Το εργοτάξιο θα ξεκινήσει εκ νέου στα μέσα του 2022, για να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση στα μέσα του 2023.

Διάγραμμα 7: Εγκατάσταση ανάκτησης για κατασκευή και απομόλυνση ασφαλτοποιημένων κάδων στο Laboratorio Caldo Studi e Ricerche (LCSR – εργαστήριο υψηλής ραδιενέργειας)



Ispra-Εργοτάξιο εκσκαφής εγκατάστασης ανάκτησης



Ispra-Απομόλυνση θερμών στοιχείων στο LCSR

Η άδεια της μονάδας προσωρινής αποθήκευσης τροποποιήθηκε, με την έγκριση να λαμβάνεται το 2021, προκειμένου να γίνονται δεκτά μη συσκευασμένα απόβλητα πολύ χαμηλής ραδιενέργειας. Μετά την ολοκλήρωση μιας σειράς δοκιμών, η λειτουργία αναμένεται να ξεκινήσει στις αρχές του 2022.

Έχουν υπογραφεί συμβάσεις για την αξιολόγηση της δυνατότητας μακροχρόνιας αποθήκευσης ακτινοβολημένου πυρηνικού υλικού εκτός της εγκατάστασης της Ispra, αποφεύγοντας έτσι την κατασκευή μιας επαχθούς εγκατάστασης αποθήκευσης εν ξηρώ επί τόπου. Αυτές οι μελέτες θα ολοκληρωθούν στα μέσα του 2022. Η ασφαλής περιοχή διέλευσης (TSA) για την προσωρινή ασφαλή αποθήκευση ακτινοβολημένου πυρηνικού υλικού στο ΙΝΕ τέθηκε σε λειτουργία τον Μάιο του 2021.

Οι δραστηριότητες προπαροπλισμού έχουν προχωρήσει καλά σε πολλές εγκαταστάσεις. Σημαντική ποσότητα εξαρτημάτων κυκλοτρονίου προς δωρεά (από μία από αυτές τις εγκαταστάσεις) μεταφέρθηκε στο πανεπιστήμιο της Πράγας τον Νοέμβριο του 2021, με την αφαίρεση των εξαρτημάτων να ολοκληρώνεται στις αρχές του 2022· στο μεταξύ, ήταν σε εξέλιξη η προετοιμασία των εγγράφων αδειοδότησης για την ανάκληση της άδειας.

Στο LCSR (εργαστήριο υψηλής ραδιενέργειας) πραγματοποιήθηκαν σημαντικές εργασίες καθαρισμού πριν από τον παροπλισμό, με χαρακτηρισμό καθαρισμού και

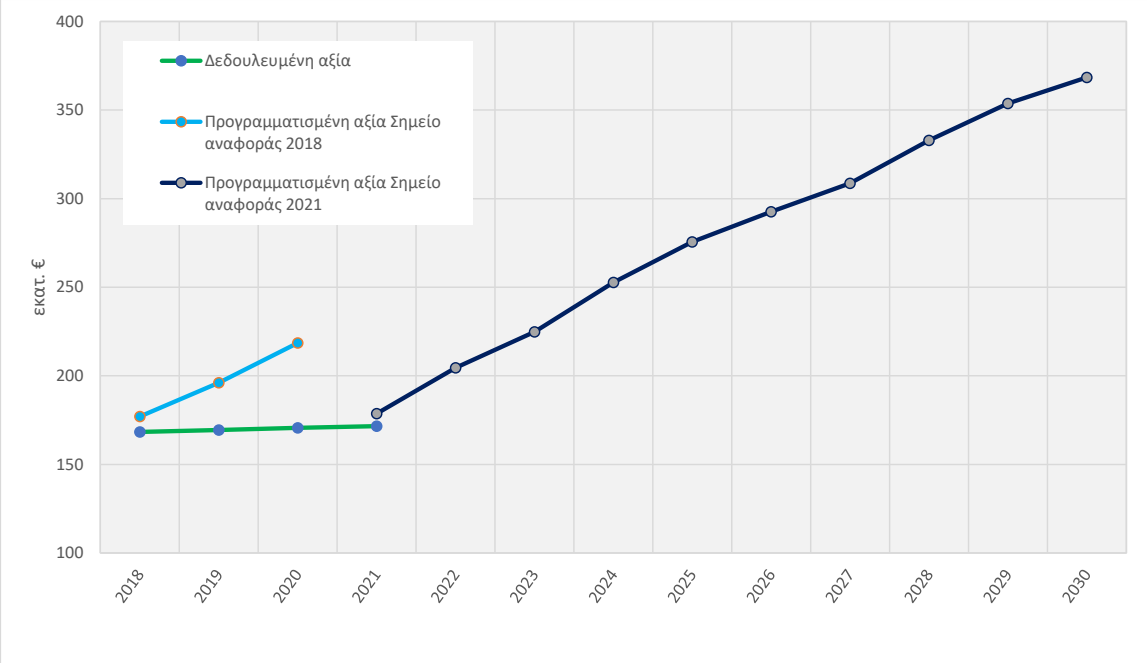
σάρωσης με ακτίνες γ όλων των θερμών στοιχείων, που έχουν πλέον απομολυνθεί σε βαθμό που επιτρέπει τον άμεσο χειρισμό από τον φορέα, ενώ η εργασία θα συνεχιστεί και το 2022 με την απομόλυνση των ενεργών δεξαμενών στην εγκατάσταση. Στο μεταξύ, είναι σε εξέλιξη η προετοιμασία των εγγράφων για την ανάκληση της άδειας.

Ο συνολικός παροπλισμός του INE, ο οποίος υποβλήθηκε στα τέλη του 2019, εξακολουθεί να εκκρεμεί ως προς την έγκριση και επικαιροποιείται ώστε να λαμβάνεται υπόψη η έναρξη λειτουργίας της TSA και η αλλαγή του νόμου το 2020 (βλ. παρακάτω), συνεχίζεται όμως η σημαντική αλληλεπίδραση με τις αρμόδιες αρχές με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Σημαντικές ενέργειες προπαροπλισμού σχεδιάζονται για το 2022.

Λόγω της έκδοσης της νέας νομοθεσίας που διέπει τις πυρηνικές δραστηριότητες οι οποίες εφαρμόστηκαν στην Ιταλία 2020, όλες οι υφιστάμενες πυρηνικές άδειες στην εγκατάσταση της Ispra πρέπει να ανανεωθούν με μια σημαντική προσπάθεια αδειοδότησης και τεκμηρίωσης. Η προθεσμία για την υποβολή όλων των εγγράφων είναι ο Αύγουστος του 2022, που ισχύει ήδη για την άδεια κυκλοτρονίου. Ένας άλλος σημαντικός φάκελος αναμένει έγκριση, που είναι το επιχειρησιακό σχέδιο για την επεξεργασία των μεταλλικών αποβλήτων με τήξη· η αναμενόμενη ημερομηνία έγκρισης, σύμφωνα με τη συζήτηση με τις αρμόδιες αρχές, είναι στα μέσα του 2022.

Το διάγραμμα 8 δείχνει τον όγκο των έργων που έχουν εκτελεστεί (δεδουλευμένη αξία) σε σχέση με το σχέδιο (σημεία αναφοράς του 2018 και του 2021) στην JRC Ispra. Η πρόοδος της υλοποίησης στις υπόλοιπες εγκαταστάσεις επιτυγχάνεται με την ολοκλήρωση συγκεκριμένων έργων μικρότερης εμβέλειας που εκτελούνται ενόσω βρίσκονται ακόμη σε λειτουργία οι εγκαταστάσεις πυρηνικής έρευνας.

Διάγραμμα 8: Ispra - Πρόοδος και επιδόσεις



Στο JRC του Petten συνήφθη σύμβαση-πλαίσιο με την ολλανδική εταιρεία NRG για τη διάθεση προηγούμενων ραδιενεργών αποβλήτων από παλαιότερα πειράματα. Το JRC διατηρεί τακτικές επαφές με Ολλανδούς ενδιαφερόμενους σχετικά με τον μελλοντικό παροπλισμό του αντιδραστήρα υψηλής ροής.

Στο JRC της Karlsruhe ανατέθηκε εξωτερικά μελέτη σκοπιμότητας για τον χαρακτηρισμό των κάδων εκκρεμοτήτων και συνήφθη νέα σύμβαση για την αποξήλωση των ερμητικά στεγανοποιημένων θαλάμων με γάντια χειρισμού.

5. ΔΙΑΔΟΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ

Από το 2021, η διάδοση γνώσεων έχει καταστεί ρητός στόχος βάσει των κανονισμών, με την απαίτηση να διαμοιράζονται στους ενδιαφερομένους της ΕΕ η εμπειρία και τα διδάγματα που αντλούνται από τα προγράμματα. Το Κοινό Κέντρο Ερευνών (JRC) έχει εξουσιοδοτηθεί να διευκολύνει τη διάδοση. Για τον σκοπό αυτό, το JRC σχεδίαζε να δημιουργήσει μια ψηφιακή πλατφόρμα για την ανταλλαγή και τη διάδοση γνώσεων, κατάλληλη για την εκπλήρωση των σχετικών στόχων των κανονισμών.

Η πλατφόρμα θα αναπτυχθεί σε τρεις φάσεις. Μια προπαρασκευαστική φάση θα θέσει τη βάση της πλατφόρμας, ορίζοντας τα προϊόντα γνώσης που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των ενδιαφερομένων της ΕΕ και θέτοντας σε εφαρμογή τη δομή και τα εργαλεία για τη διαχείρισή τους. Σε μια πιλοτική φάση (2022-2023), θα αναπτυχθούν και θα διαμοιρασθούν ορισμένα προϊόντα γνώσης. Με βάση το αποτέλεσμα της πιλοτικής φάσης, θα ξεκινήσει η επιχειρησιακή φάση (2024) για την τακτική ανταλλαγή και κοινοποίηση των προϊόντων γνώσης που θα αναπτύσσονται προς όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς. Η πρόοδος θα αναφέρεται στις ετήσιες εκθέσεις δραστηριότητας του JRC.

Παράλληλα με τη δημιουργία της πλατφόρμας, το JRC θα παρακολουθεί την ανάπτυξη και άλλων πρωτοβουλιών ανταλλαγής γνώσεων μέσω υφιστάμενων δικτύων με επικεφαλής διεθνείς οργανισμούς, όπως ο ΔΟΑΕ και ο ΟΟΣΑ-ΟΠΕ.

Οι φορείς παροπλισμού των προγραμμάτων συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων δεσμεύτηκαν να αναπτύσσουν ένα συγκεκριμένο προϊόν γνώσης κάθε χρόνο, καθιστώντας έτσι διαθέσιμη τη γνώση που ωρίμασε τα τελευταία χρόνια. Κάθε προϊόν γνώσης αποτελεί απτό αποτέλεσμα (έγγραφο, υπηρεσία, εκδήλωση κ.λπ.) προετοιμασμένης γνώσης που επιτρέπει την ανάληψη δράσης εκ μέρους επιλεγμένων χρηστών.

Το 2021 το πρόγραμμα Bohunice ανέπτυξε ένα προϊόν ανταλλαγής γνώσεων με τίτλο «V1 NPP Conceptual Decommissioning Plan and what was next» (Εννοιολογικό σχέδιο παροπλισμού V1 NPP και ό,τι ακολούθησε). Μοιράζεται υπό μορφή λεπτομερούς παρουσίασης την εμπειρία του JAVYS όσον αφορά τα αρχικά έργα σύλληψης/ σχεδιασμού/ κοστολόγησης/ αδειοδότησης του παροπλισμού πυρηνικών εγκαταστάσεων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα επίπεδα διαχείρισης έργων παροπλισμού.

Το πρόγραμμα Kozloduy ανέπτυξε ένα προϊόν ανταλλαγής γνώσεων χρησιμοποιώντας ένα τρισδιάστατο μοντέλο και το Ενιαίο Μοντέλο Πληροφοριών (UIM) των ελεγχόμενων περιοχών το οποίο επιτρέπει μια πρακτική εμπειρία και παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τον προγραμματισμό, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των δραστηριοτήτων αποξήλωσης και των έργων διαχείρισης υλικού.

Το προϊόν γνώσης που αναπτύχθηκε από το πρόγραμμα Ignalina είναι μια τεχνική έκθεση η οποία αναλύει διαφορετικές τεχνολογίες για τον χειρισμό υγρών ραδιενεργών αποβλήτων, συγκρίνοντας την ασφαλτοποίηση και την τσιμεντοποίηση.

Το JRC θα διαδώσει αυτά τα τρία προϊόντα γνώσης το 2022 προς όφελος των ενωσιακών φορέων στον κλάδο του πυρηνικού παροπλισμού.

6. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΠΡΟΣΚΛΗΣΕΙΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

Οι κανονισμοί (άρθρο 10.3) απαιτούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να υποβάλλει ετησίως έκθεση σχετικά με το ποσοστό των δραστηριοτήτων που προκύπτουν από προσκλήσεις υποβολής προσφορών.

Ο πίνακας 4 δείχνει τη συνολική χρηματοδότηση της ΕΕ που έχει δεσμευτεί από τις εντεταλμένες οντότητες μετά από συμβάσεις ή επιχορηγήσεις που υπογράφηκαν την περίοδο μεταξύ 2014 και Δεκεμβρίου 2021. Ο πίνακας διαφοροποιεί τις δραστηριότητες που προκύπτουν από προσκλήσεις υποβολής προσφορών από όσες δεν είναι ανοικτές σε ανταγωνισμό, όπως τροποποιήσεις υφιστάμενων συμβάσεων και άμεσες επιχορηγήσεις στους φορείς παροπλισμού για μισθούς, μικρές προμήθειες και διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων.

Πίνακας 3: Ανάλυση δραστηριοτήτων των προγραμμάτων συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων – 2014-2021 (EUR)

	Διαγωνιστικές διαδικασίες	**Μη ανοικτές σε ανταγωνισμό**		**Σύνολο (EUR)**
	Συμβάσεις ***[Τροποποιήσεις αυτών]***	**Συμβάσεις**	**Επιχορηγήσεις**	
Πρόγραμμα Kozloduy	87 % *[24 %]*	4 %	9 %	389 446 866
Πρόγραμμα Bohunice	91 % *[33 %]*	9 %	-	379 109 791
Πρόγραμμα Ignalina	33 % *[29 %]*	3 %	64 %	377 098 468

Πηγή: Πληροφορίες που υποβλήθηκαν από τις εντεταλμένες οντότητες των προγραμμάτων συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων (CPMA, ETAA, SIEA)

Το 2021, το JRC εκτέλεσε πλήρως πιστώσεις ανάληψης υποχρεώσεων ύψους 32,4 εκατομμυρίων EUR. Η πανδημία έχει επηρεάσει την υλοποίηση των εν εξελίξει έργων. Έχουν αναβληθεί πληρωμές και τα έργα έχουν παραταθεί.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα προγράμματα συνδρομής στον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων συνέχισαν να σημειώνουν αποτελεσματική πρόοδο το 2021, μειώνοντας σταδιακά τους ραδιολογικούς κινδύνους για τους πολίτες της ΕΕ. Ωστόσο, συσσωρεύονται καθυστερήσεις και κατέστη ήδη απαραίτητη η επανεκτίμηση του χρονοδιαγράμματος για το πρόγραμμα Bohunice. Ενδέχεται να απαιτηθούν μέτρα μετριασμού μετά την προσομοίωση ακραίων καταστάσεων του προγράμματος Kozloduy. 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.

Το πρόγραμμα του JRC έχει επηρεαστεί από την καθυστέρηση στην κατασκευή και θέση σε λειτουργία των βοηθητικών εγκαταστάσεων που απαιτούνται για την πρόοδο των εργασιών παροπλισμού, την απρόβλεπτη ανακάλυψη προϋπαρχόντων αποβλήτων στο πεδίο εκσκαφής της εγκατάστασης ανάκτησης και τις δυσκολίες πρόσβασης στις εγκαταστάσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας της COVID-19.

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 Ευρωπαϊκή Επιτροπή μπορεί να εξετάσει το ενδεχόμενο προσαρμογών στον δημοσιονομικό προγραμματισμό των εν λόγω προγραμμάτων στο πλαίσιο της ετήσιας διαδικασίας του προϋπολογισμού.

Οι προοπτικές για το 2022 υπόσχονται περαιτέρω σημαντικές εξελίξεις:

Πρόγραμμα Kozloduy

- η εγκατάσταση τήξης με πλάσμα θα τεθεί σε πλήρη λειτουργία και θα δημιουργήσει σχετική τεχνογνωσία·
- απομόλυνση και αποξήλωση βασικών εξαρτημάτων στο κτίριο του αντιδραστήρα·

Πρόγραμμα Bohunice

- αντιδραστήρες πλήρως αποσυναρμολογημένοι, διαλυμένοι και συσκευασμένοι·
- έναρξη του τελευταίου σταδίου παροπλισμού, συμπεριλαμβανομένης της κατεδάφισης κτιρίων και της αποκατάστασης του χώρου·

Πρόγραμμα Ignalina

- ολοκλήρωση της μεταφοράς αναλωμένων καυσίμων από τους αντιδραστήρες στην εγκατάσταση αποθήκευσης·
- πρώτες λειτουργίες της εγκατάστασης διάθεσης αποβλήτων πολύ χαμηλής ραδιενέργειας·
- έναρξη της κατασκευής της εγκατάστασης διάθεσης αποβλήτων χαμηλής ραδιενέργειας·
- έναρξη των οικονομοτεχνικών μελετών για την αποξήλωση των πυρήνων γραφίτη.

JRC

Στο JRC-Ispra προβλέπεται πρόοδος το 2022 στις τρεις κύριες ροές εργασίας (πυρηνικό υλικό, διαχείριση αποβλήτων και παροπλισμός): περιλαμβάνεται η μετεγκατάσταση νέου πυρηνικού υλικού, η περαιτέρω πρόοδος στον παροπλισμό ορισμένων εγκαταστάσεων (δηλ. κυκλοτρόνιο Ispra) και ο σχεδιασμός, η αδειοδότηση και οι επιτόπου εργασίες για εγκαταστάσεις επεξεργασίας και χαρακτηρισμού αποβλήτων· ορισμένες υπηρεσίες επεξεργασίας αποβλήτων εκτός εγκαταστάσεων θα παραγάγουν επίσης σημαντικά αποτελέσματα. Η πρόοδος στο JRC Karlsruhe θα επιταχυνθεί το 2022, καθώς η κατάσταση της πανδημίας επιτρέπει την επιστροφή του προσωπικού στην εγκατάσταση.