



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

Βρυξέλλες, 4.10.2007
COM(2007) 565 τελικό

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

Ενδεικτικό Πυρηνικό Πρόγραμμα

{SEC(2007) 1261}
{SEC(2007) 1262}

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	Εισαγωγή.....	3
2.	Η παγκόσμια αγορά ενέργειας	3
2.1.	Κινητήριες δυνάμεις της αγοράς.....	3
2.2.	Παγκόσμιες προοπτικές και η αγορά της ΕΕ των 27.....	4
2.3.	Η Πράσινη Βίβλος για μια ευρωπαϊκή στρατηγική για αιεφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια και ο ρόλος της πυρηνικής ενέργειας	5
3.	Επενδύσεις της ΕΕ στον πυρηνικό τομέα	6
3.1.	Οι πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής στον κόσμο και στην ΕΕ.....	6
3.2.	Ανακοινώσεις επενδύσεων.....	7
3.3.	Προοπτικές ανάπτυξης και επενδύσεων	8
4.	Ο αντικτυπος της πυρηνικής ενεργειας στην ασφαλεια του εφοδιασμου, την ανταγωνιστικότητα και την προστασια του περιβαλλοντος.....	11
4.1.	Ο ρόλος της πυρηνικής ενέργειας στην ασφάλεια του εφοδιασμού.....	11
4.2.	Πυρηνική ενέργεια και ανταγωνιστικότητα.....	13
4.3.	Οικονομικές πτυχές των νέων πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.....	15
4.4.	Πυρηνική ενέργεια και αλλαγή του κλίματος.....	18
5.	Προϋποθέσεις αποδοχής της πυρηνικής ενεργειας.....	19
5.1.	Αποδοχή και συμμετοχή του κοινού.....	19
5.2.	Πυρηνική ασφάλεια	20
5.3.	Διάθεση ραδιενεργών αποβλήτων	21
5.4.	Παροπλισμός.....	23
5.5.	Ακτινοπροστασία	23
6.	Δράση σε επιπεδο της ΕΕ.....	24
6.1.	Το κανονιστικό πλαίσιο (Συνθήκη Ευρατόμ)	24
6.2.	Προτάσεις της Επιτροπής για την πυρηνική ασφάλεια.....	25
6.3.	Ευρωπαϊκό πρόγραμμα για την προστασία των υποδομών ζωτικής σημασίας.....	26
6.4.	Έρευνα της Ευρατόμ.....	26
6.5.	Η μελλοντική πορεία.....	26
7.	Συμπεράσματα	27

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο τίτλος 2, κεφάλαιο IV, άρθρο 40 της Συνθήκης Ευρατόμ προβλέπει ότι η Επιτροπή “δημοσιεύει περιοδικώς προγράμματα ενδεικτικού χαρακτήρα κυρίως επί των στόχων της παραγωγής πυρηνικής ενέργειας και επί των παντός είδους επενδύσεων που συνεπάγεται η πραγματοποίησή τους.” Από το 1958 έχουν δημοσιευθεί τέσσερα τέτοια ενδεικτικά προγράμματα και μία ενημέρωση¹.

Το παρόν ενδεικτικό πυρηνικό πρόγραμμα περιγράφει την τρέχουσα κατάσταση και τα δυνητικά μελλοντικά σενάρια για τον πυρηνικό τομέα στην ΕΕ, στο πλαίσιο μιας ευρύτερης ενεργειακής στρατηγικής. Αποτελεί τη βάση για την εξέταση της πυρηνικής επιλογής στο πλαίσιο της συζήτησης για την ενεργειακή πολιτική της ΕΕ που βρίσκεται σε εξέλιξη. Η βάση για μια ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική περιγράφεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην πρόσφατη πράσινη βίβλο² και στη στρατηγική ενεργειακή ανασκόπηση³. Στο πλαίσιο αυτό, ένας άλλος στόχος του ενδεικτικού πυρηνικού προγράμματος είναι και η παροχή μιας πραγματολογικής ανάλυσης για το ρόλο της πυρηνικής ενέργειας στην αντιμετώπιση των αυξανόμενων ανησυχιών για την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και τις μειώσεις των εκπομπών CO₂, εξασφαλίζοντας παράλληλα ότι η πυρηνική ασφάλεια και οι πυρηνικές διασφαλίσεις διαδραματίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ανεξάρτητα από τις επιλογές ενεργειακής πολιτικής των κρατών μελών, απαιτείται συνεκτική δράση στον τομέα της πυρηνικής ασφάλειας, του παροπλισμού και της διαχείρισης των αποβλήτων.

Σήμερα, οι πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής παράγουν σχεδόν το ένα τρίτο του ηλεκτρισμού και το 15% της ενέργειας που καταναλώνεται στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ)⁴. Η πυρηνική ενέργεια είναι σήμερα μια από τις σημαντικότερες πηγές απαλλαγμένης από διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) ενέργειας στην Ευρώπη.

2. Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

2.1. Κινητήριες δυνάμεις της αγοράς

Η παγκόσμια ζήτηση ενέργειας αναμένεται να αυξηθεί κατά 60% έως το 2030. Η κατανάλωση πετρελαίου, για παράδειγμα, αυξήθηκε κατά 24% τα 10 τελευταία έτη, ενώ η παγκόσμια ζήτηση προβλέπεται να αυξάνεται κατά 1,6% ετησίως⁵.

Η εξάρτηση της ΕΕ από τις εισαγωγές αυξάνεται. Βάσει των τρεχουσών αναγκών, τα επόμενα 20 έως 30 χρόνια, περί το 65% των ενεργειακών αναγκών της Ένωσης, έναντι 50% σήμερα, θα καλύπτονται από εισαγωγές, μέρος των οποίων θα προέρχεται από περιοχές προβληματικές όσον αφορά την πολιτική σταθερότητά τους⁶. Τα αποθέματα βασικών

¹ Το 1966, το 1972, το 1984, το 1990 και, τέλος, πριν δέκα σχεδόν έτη, το 1997.

² Μια ευρωπαϊκή στρατηγική για αιεφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια: COM(2006) 105 τελικό, 8.3.2006.

³ COM (2007) xxxx, 10.01.2007

⁴ Παράρτημα 1: Βλ. σχήματα 1 και 2 στα οποία εμφανίζεται η κατανάλωση ηλεκτρισμού και ενέργειας στην ΕΕ.

⁵ Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA): Παγκόσμια Ενεργειακή Ανασκόπηση 2006.

⁶ Παράρτημα 1: Βλ. σχήμα 3 που περιλαμβάνει προβλέψεις για την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας.

ενεργειακών πηγών είναι συγκεντρωμένα σε λίγες χώρες. Το ήμισυ περίπου του αερίου που καταναλώνεται στην ΕΕ προέρχεται από τη Ρωσία, τη Νορβηγία και την Αλγερία. Σύμφωνα με τις τρέχουσες τάσεις, η παγκόσμια κατανάλωση αερίου θα αυξηθεί κατά 92% τα επόμενα 25 έτη⁴.

Οι τιμές του πετρελαίου και του αερίου σχεδόν διπλασιάστηκαν τα τελευταία δύο έτη, ενώ οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας ακολουθούν. Παρά τις υψηλές τιμές, η παγκόσμια ζήτηση για ενέργεια συνεχίζει να αυξάνεται. Το 2004 η παγκόσμια ζήτηση αυξήθηκε κατά 4,3%, κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. Το 75% της πρόσθετης ζήτησης γαιάνθρακα προήλθε αποκλειστικά από την Κίνα. Η κατά κεφαλή ζήτηση ενέργειας στην Ασία, την Αφρική και τη Νότιο Αμερική αποτελεί σήμερα μέρος μόνο της ζήτησης ενέργειας στην ΕΕ. Εντούτοις, τουλάχιστον οι αναδυόμενες οικονομίες της Κίνας και της Ινδίας θα παρουσιάσουν ασφαλώς αυξημένη ζήτηση ενέργειας, πράγμα που θα έχει αντίκτυπο στο ισοζύγιο αυτό στο εγγύς μέλλον.

Στο εσωτερικό της ΕΕ, παρά τις συνεχείς προσπάθειες για βελτίωση της απόδοσης, η ζήτηση ενέργειας συνέχισε να αυξάνεται κατά 0,8% ετησίως. Με τους πλέον πρόσφατους υπολογισμούς η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ αναμένεται ότι θα αυξάνεται ετησίως κατά 1,5% υπό συνήθεις επιχειρηματικές συνθήκες. Για το λόγο αυτό, αν δεν αναληφθεί δράση επί τη βάση της στρατηγικής ενεργειακής ανασκόπησης, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μπορεί να αυξηθούν κατά 5% επιπλέον έως το 2012, σε απόλυτη αντίθεση με το στόχο του Κιότο για μείωση κατά 8% το ίδιο χρονικό διάστημα.

Η εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα σημαίνει αύξηση των εκπομπών CO₂ και άλλων αερίων βλαπτικών για το περιβάλλον. Το κλίμα της γης γίνεται θερμότερο. Σύμφωνα με τη διακυβερνητική ομάδα εργασίας για την αλλαγή του κλίματος, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έχουν ήδη κάνει τη γη θερμότερη κατά 0,6 C⁷.

2.2. Παγκόσμιες προοπτικές και η αγορά της ΕΕ των 27

Το 2005, η ΕΕ ήταν ο μεγαλύτερος παραγωγός πυρηνικής ενέργειας⁸ στον κόσμο (944,2 TWh(e)). Διαθέτει ώριμη πυρηνική βιομηχανία που καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο του καυσίμου, με ίδια τεχνολογική βάση και εμπειρογνωμοσύνη. Η προσοχή έχει επικεντρωθεί στην ασφάλεια και τις διασφαλίσεις των πυρηνικών εγκαταστάσεων και στην προστασία του κοινού. Η πρόσφατη ελευθέρωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας μετέβαλε σημαντικά τα επενδυτικά σενάρια σε σχέση με τις δεκαετίες του 1970 και του 1980, οπότε κατασκευάστηκαν οι περισσότεροι πυρηνικοί σταθμοί.

Η Κοινότητα έχει ενισχύσει τις διεθνείς σχέσεις της με συμφωνίες που διευκολύνουν το εμπόριο πυρηνικών υλικών και τεχνολογίας και συντελούν σε μια πολιτική διαφοροποίησης της προσφοράς και στενότερης συνεργασίας για τη μεταφορά τεχνολογίας και τις συναλλαγές με χώρες εκτός της Κοινότητας⁹. Παράλληλα, η ΕΕ συνεχίζει να προωθεί την έρευνα και την ανάπτυξη για την πυρηνική ασφάλεια, τη μείωση και την επεξεργασία των ραδιενεργών αποβλήτων, τη δημιουργία χώρων τελικής εναπόθεσης και την καινοτόμο πυρηνική τεχνολογία. Τον Μάιο 2006 η Ευρατόμ έγινε πλήρες μέλος του φόρουμ Generation IV, το οποίο μελετά δυνητικό μελλοντικό σχεδιασμό των αντιδραστήρων που θα καταστήσει την

⁷ www.IPCC.ch: Διακυβερνητική ομάδα εργασίας για την αλλαγή του κλίματος – Έκθεση 2001.

⁸ Πηγή: ΔΟΑΕ (Διεθνής Οργανισμός για την Ατομική Ενέργεια), 2005.

⁹ Έχουν συναφθεί συμφωνίες με την Αυστραλία, τον Καναδά, τις ΗΠΑ και, πιο πρόσφατα, με την Ιαπωνία, το Καζακστάν και την Ουκρανία.

παραγωγή πυρηνικής ενέργειας ασφαλέστερη και οικονομικότερη, θα βελτιώσει την ασφάλεια, θα μειώσει την ανησυχίες για τη διάδοση των πυρηνικών εξοπλισμών και θα περιορίσει τη δημιουργία αποβλήτων.

Οι ανεπτυγμένες και οι αναδυόμενες οικονομίες της Ασίας, όπως η Ιαπωνία, η Νότιος Κορέα, η Κίνα και η Ινδία, μαζί με τη Ρωσία και τις ΗΠΑ, μελετούν τη μελλοντική κατασκευή πυρηνικών εγκαταστάσεων ηλεκτροπαραγωγής, εξασφαλίζοντας σημαντικό ρόλο για την πυρηνική ενέργεια στην κάλυψη των αυξανόμενων ενεργειακών απαιτήσεών τους. Η διεθνής κατάσταση απαιτεί συνεχή προσοχή για πολιτικές συμβατές με τις πυρηνικές εξελίξεις σε άλλες περιοχές του κόσμου, λόγω των δυνητικών γεωπολιτικών επιπτώσεων για την παγκόσμια ασφάλεια, την υγεία, τη βιομηχανία και την κοινή γνώμη.

Στην ΕΕ, η Φινλανδία, η Γαλλία και η Βουλγαρία αποφάσισαν να κατασκευάσουν νέους πυρηνικούς αντιδραστήρες. Σε άλλες χώρες της ΕΕ - μεταξύ των οποίων οι Κάτω Χώρες, η Πολωνία (όπου, λόγω της αναμενόμενης συνεργασίας με τις Βαλτικές χώρες, υφίστανται δύο αμοιβαία αποκλειόμενες εναλλακτικές δυνατότητες), η Τσεχική Δημοκρατία, η Λιθουανία (σε συνεργασία με την Εσθονία, τη Λετονία και την Πολωνία), η Σλοβακία και το Ηνωμένο Βασίλειο καθώς και η Ρουμανία - άνοιξε και πάλι ο διάλογος για την πολιτική τους όσον αφορά τη πυρηνική ενέργεια, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της ισχύος και του χρόνου ζωής υφισταμένων σταθμών, ή σε συζητήσεις για την μετεγκατάστασή τους, ή στον προγραμματισμό της κατασκευής νέων εγκαταστάσεων. Στη Σουηδία δεν πρόκειται να ληφθούν αποφάσεις για τον σταδιακό παροπλισμό πυρηνικών αντιδραστήρων ή απόφαση για την κατασκευή νέου αντιδραστήρα κατά την περίοδο θητείας της σημερινής κυβέρνησης (2006 – 2010). Η τρέχουσα πολιτική της Ισπανίας είναι να μειωθεί σταδιακά το μερίδιο της πυρηνικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή χωρίς να διακυβευθεί η ασφάλεια του εφοδιασμού με ηλεκτρική ενέργεια. Η Γερμανία και το Βέλγιο συνεχίζουν προς το παρόν την πολιτική σταδιακής κατάργησης της λειτουργίας πυρηνικών εγκαταστάσεων.

2.3. Η Πράσινη Βίβλος για μια ευρωπαϊκή στρατηγική για αειφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια και ο ρόλος της πυρηνικής ενέργειας

Η εποχή της φθηνής ενέργειας έχει πιθανότατα παρέλθει, κυρίως λόγω της ισχυρής παγκόσμιας ζήτησης και των ανεπαρκών επενδύσεων σε δυναμικότητα παραγωγής, διανομής και μεταφοράς τις τελευταίες δεκαετίες. Σχετικά, η στρατηγική ενεργειακή ανασκόπηση και η Πράσινη Βίβλος του 2006 για μια αειφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια υπογραμμίζουν την ανάγκη ουσιαστικών επενδύσεων τα επόμενα 20 έτη στην ΕΕ για την αντικατάσταση της απαρχαιωμένης δυναμικότητας ηλεκτροπαραγωγής, ενώ τονίζουν και την ανάγκη για περισσότερο αειφόρο, αποτελεσματικό και διαφοροποιημένο συνδυασμό ενεργειακών πηγών.

Παρόλο που κάθε κράτος μέλος και ενεργειακός οργανισμός κοινής ωφέλειας επιλέγει το συνδυασμό ενεργειακών πηγών του, οι αποφάσεις των μεμονωμένων κρατών σχετικά με την πυρηνική ενέργεια ενδέχεται να έχουν επιπτώσεις σε άλλα κράτη από άποψη του εμπορίου σε ηλεκτρική ενέργεια, συνολικής εξάρτησης της ΕΕ από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα και εκπομπών CO₂, αλλά και από άποψη ανταγωνιστικότητας και περιβάλλοντος.

Το μέλλον της πυρηνικής ενέργειας στην ΕΕ εξαρτάται κατά κύριο λόγο από τα οικονομικά πλεονεκτήματά της, από την ικανότητά της να διαθέτει οικονομικά αποθεματική ηλεκτρική ενέργεια με αξιοπιστία ώστε να συμβάλει στην επίτευξη των στόχων της Λισαβόνας, τη συμβολή της στους κοινούς στόχους ενεργειακής πολιτικής, την ασφάλειά της, τον περιβαλλοντικό αντίκτυπό της και την κοινωνική αποδοχή της. Η παραγωγή πυρηνικής

ενέργειας μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό στόχο για την επίτευξη των στόχων της στρατηγικής ενεργειακής ανασκόπησης και ιδίως των κύριων προτεραιοτήτων που επισημαίνονται στην Πράσινη βίβλο¹⁰: ασφάλειας του εφοδιασμού, ανταγωνιστικότητας και αειφορίας. Άλλοι σημαντικοί στόχοι που πρέπει να συνεχίσουν να επιδιώκονται ενεργά είναι η πυρηνική ασφάλεια, ο παροπλισμός πυρηνικών αντιδραστήρων που έχουν φθάσει στο τέλος της ενεργού ζωής τους, η διαχείριση, η μεταφορά και η τελική διάθεση ραδιενεργών αποβλήτων, καθώς και η μη διάδοση των πυρηνικών εξοπλισμών.

3. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΕ ΣΤΟΝ ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

3.1. Οι πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής στον κόσμο και στην ΕΕ

Σήμερα λειτουργούν σε ολόκληρο τον κόσμο 443¹¹ εμπορικοί αντιδραστήρες παραγωγής πυρηνικής ενέργειας σε 31 χώρες, με συνολική παραγωγική δυναμικότητα άνω των 368 Gwe, οι οποίοι παράγουν το 15% της παγκόσμιας ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, σε 56 χώρες λειτουργούν συνολικά 284 ερευνητικοί αντιδραστήρες για επιστημονικούς σκοπούς. Άλλοι 220 πυρηνικοί αντιδραστήρες κινούν πολεμικά πλοία. Σε ολόκληρο τον κόσμο βρίσκονται υπό κατασκευή 28 πυρηνικοί αντιδραστήρες ηλεκτροπαραγωγής, ενώ σχεδιάζονται οριστικά άλλοι 35, αριθμός που ισοδυναμεί με το 6% και το 10% της υπάρχουσας δυναμικότητας αντιστοίχως¹².

Ελάχιστοι πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής κατασκευάστηκαν μετά τη δεκαετία του 1980, αλλά όσοι λειτουργούν παράγουν έως και 20% περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια λόγω αναβαθμίσεων ισχύος και παραγόντων μεγαλύτερης διαθεσιμότητας (δηλ. μικρότερων διακοπών για ανεφοδιασμό σε καύσιμα και λιγότερων ατυχημάτων). Από το 1990 μέχρι το 2004 η παγκόσμια δυναμικότητα αυξήθηκε κατά 39 GWe (ή ποσοστό 12%, λόγω τόσο της καθαρής προσθήκης σταθμών όσο και της αναβάθμισης υφισταμένων εγκαταστάσεων), ενώ η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε κατά 718 δις kWh (38%). Οι απαρχαιωμένοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής πρόκειται να κλείσουν τα επόμενα 10 έως 20 έτη, πράγμα που θα μειώσει το μερίδιο της πυρηνικής ενέργειας στη συνολική ηλεκτροπαραγωγή¹³. Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας στο σενάριο αναφοράς που διατύπωσε για τις παγκόσμιες ενεργειακές πολιτικές του 2006 – ήγουν εάν θεωρηθεί ότι θα παραμείνουν αμετάβλητες οι ήδη ασκούμενες πολιτικές, αποδεικνύει ότι το μερίδιο της πυρηνικής ενέργειας θα μειωθεί από 15% που είναι σήμερα σε ποσοστό χαμηλότερο του 8% έως το 2030.

Το ένα τέταρτο των αντιδραστήρων σε ολόκληρο τον κόσμο έχουν συντελεστή φορτίου¹⁴ ανώτερο του 90%, και σχεδόν τα δύο τρίτα ανώτερο του 75%. Από τα στοιχεία αυτά προκύπτει ότι χρησιμοποιούνται σχεδόν στο ανώτατο ποσοστό, δεδομένου ότι οι περισσότεροι αντιδραστήρες πρέπει να κλείνουν κάθε 18 έως 24 μήνες για ανεφοδιασμό σε καύσιμο.

¹⁰ Η πράσινη βίβλος επισημαίνει έξι προτεραιότητες: ανταγωνιστικότητα και εσωτερική αγορά ενέργειας, διαφοροποίηση του εσωτερικού συνδυασμού ενεργειακών πηγών, αλληλεγγύη στην Κοινότητα, αειφόρος ανάπτυξη, καινοτομία και τεχνολογία και εξωτερικές πολιτικές.

¹¹ IEA, Παγκόσμια ενεργειακή ανασκόπηση 2006.

¹² Παράρτημα 1, πίνακας 1 και σχήμα 4: Κατάλογος αντιδραστήρων, παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και αναγκών σε ουράνιο.

¹³ Παράρτημα 1: Βλ. σύγκριση δύο πιθανών σεναρίων στο σχήμα 5.

¹⁴ “Συντελεστής φορτίου” είναι ο λόγος μεταξύ του μέσου φορτίου και του φορτίου αιχμής σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Στην ΕΕ των 27¹⁵ λειτουργούν συνολικά 152 πυρηνικοί αντιδραστήρες σε 15 κράτη μέλη. Η μέση ηλικία των πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής πλησιάζει τα 25 έτη¹⁶. Στη Γαλλία, η οποία διαθέτει το μεγαλύτερο αριθμό πυρηνικών αντιδραστήρων (59) που παράγουν σχεδόν το 80% της ηλεκτρικής ενέργειας, και στη Λιθουανία, η οποία διαθέτει ένα μόνο πυρηνικό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής που παράγει το 70% της ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας, η μέση ηλικία είναι περίπου 20 έτη. Η μέση ηλικία των 23 πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής του ΗΒ πλησιάζει τα 30 έτη, ενώ στη Γερμανία η μέση ηλικία των 17 σταθμών που λειτουργούν είναι 25 έτη.

Εφόσον η πυρηνική ενέργεια παρέχει το ένα τρίτο της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη και η τυπική αρχική ηλικία για τον σχεδιασμό ενός σταθμού είναι 40 έτη, είναι απαραίτητο να ληφθούν αποφάσεις σχετικά με την παράταση της ζωής ορισμένων σταθμών, εφόσον αυτό μπορεί να γίνει με ασφάλεια, ή με νέες επενδύσεις για την κάλυψη της αναμενόμενης ζήτησης και την αντικατάσταση της απαρχαιωμένης υποδομής τα επόμενα 20 έτη. Λαμβανομένου υπόψη του τρέχοντος συνδυασμού ενεργειακών πηγών στην ΕΕ, αν διατηρηθεί η πολιτική σταδιακού παροπλισμού που σχεδιάζεται σε μερικά κράτη μέλη της ΕΕ χωρίς παράταση του χρόνου ζωής των σταθμών ή/και κατασκευή νέων, το μερίδιο της πυρηνικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή θα μειωθεί σημαντικά. Δεδομένου ότι η κατασκευή ενός νέου πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής διαρκεί τυπικά δέκα έτη¹⁷, αν υπάρχει η πρόθεση να αντικατασταθούν οι υπάρχοντες σταθμοί με νέους, απαιτείται να ληφθούν αποφάσεις, ακόμα και για αν πρόκειται απλώς και μόνο να διατηρηθεί το σημερινό μερίδιο της πυρηνικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή.

3.2. Ανακοινώσεις επενδύσεων

Σύμφωνα με το άρθρο 41 της Συνθήκης Ευρατόμ, τα σχέδια επενδύσεων που αφορούν τον κύκλο του πυρηνικού καυσίμου στην ΕΕ πρέπει να ανακοινώνονται στην Επιτροπή πριν τη σύναψη των συμβάσεων με τους προμηθευτές ή τρεις μήνες πριν την έναρξη των εργασιών, εφόσον αυτές πραγματοποιούνται με ίδια μέσα της επιχείρησης.

Από το 1997 ανακοινώθηκαν στην Επιτροπή συνολικά 19 έργα. Τα δέκα αφορούσαν εγκαταστάσεις στη Γαλλία, επτά από τα οποία για την αντικατάσταση ατμογεννητριών πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, ένα για την κατασκευή εγκαταστάσεως επεξεργασίας και αποθήκευσης ραδιενεργών αποβλήτων (CEDRA) στο Cadarache, ένα για την κατασκευή ενός νέου σταθμού εμπλουτισμού ουρανίου (Georges Besse II) στο Tricastin με χρήση τεχνολογίας φυγοκέντρωσης και το τελευταίο την κατασκευή ενός νέου σταθμού με ευρωπαϊκό αντιδραστήρα ύδατος υπό πίεση (EPR) στο Flamanville.

Το 2004 η Φινλανδία ανακοίνωσε στην Επιτροπή τα σχέδιά της για την κατασκευή νέου σταθμού στο Olkiluoto: πρόκειται για τον πρώτο νέο πυρηνικό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής που κατασκευάζεται στην ΕΕ εδώ και πάνω από μια δεκαετία. Την εικόνα συμπληρώνουν οι αναβαθμίσεις και η προσθήκη δυναμικότητας στους τρεις σταθμούς εμπλουτισμού ουρανίου (Urenco) της Γερμανίας, των Κάτω Χωρών και του Ηνωμένου Βασιλείου, η κατασκευή

¹⁵ Παράρτημα 2: Πληροφορίες ανά χώρα για τις τρέχουσες δραστηριότητες πυρηνικού κύκλου.

¹⁶ Παράρτημα 1: Βλ. σχήματα 6 και 7 στα οποία εμφανίζονται οι σταθμοί παραγωγής πυρηνικής ενέργειας ανά χρονολογία κατασκευής και κατανομή ηλικίας ανά χώρα.

¹⁷ Το έργο του πυρηνικού σταθμού Olkiluoto στη Φινλανδία υποβλήθηκε το 2000 και έλαβε κυβερνητική έγκριση το 2002 και άδεια λειτουργίας το 2004. Η κατασκευή άρχισε το 2005. Η λειτουργία αναμένεται να αρχίσει έως το 2010.

μονάδας υαλοποίησης αποβλήτων υψηλής ραδιενέργειας (VEK) στην Καρλσρούη της Γερμανίας και η αντικατάσταση ατμογεννητριών στο σταθμό του Tihange, στο Βέλγιο.

3.3. Προοπτικές ανάπτυξης και επενδύσεων

Στο κεφάλαιο αυτό συνοψίζεται η κατάσταση στις διάφορες χώρες που χρησιμοποιούν σήμερα πυρηνική ενέργεια. Περισσότερες λεπτομέρειες περιέχονται στο παράρτημα II.

Στα μέσα του 2004, το **Βέλγιο** ανήγγειλε νέα μελέτη για την εθνική ενεργειακή πολιτική με στόχο τη σταδιακή κατάργηση της πυρηνικής ενέργειας έως το 2030, με κλείσιμο του πρώτου σταθμού παραγωγής περί το 2015. Η ισχύουσα νομοθεσία απαιτεί το κλείσιμο των πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής μετά από 40 έτη εμπορικής εκμετάλλευσης, αλλά μπορούν να υπάρξουν εξαιρέσεις για λόγους ασφάλειας του εφοδιασμού. Τον Ιούνιο 2006, η ομοσπονδιακή κυβέρνηση αποφάσισε ότι οι εγκαταστάσεις επιφανειακής διάθεσης βραχύβιων αποβλήτων χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας θα κατασκευαστούν στο Dessel και θα αρχίσουν να λειτουργούν μεταξύ 2015 και 2020.

Στη **Βουλγαρία**, η εταιρεία Kozloduy NPP Plc λειτουργούσε τέσσερις από του έξι πυρηνικούς αντιδραστήρες έως τα τέλη του 2006. Έπαψε η λειτουργία δύο μονάδων (Kozloduy 1 και 2) το 2002 και εν συνεχεία, το 2006, των μονάδων Kozloduy 3 και 4, σε εκπλήρωση υποχρεώσεων που αναλήφθηκαν κατά τις ενταξιακές διαπραγματεύσεις. Ο παροπλισμός των μονάδων αυτών ενισχύεται με πόρους της ΕΕ. Προκειμένου να αντισταθμιστεί το κλείσιμο των μονάδων αυτών και να καλυφθούν οι αυξανόμενες ανάγκες της περιοχής σε ηλεκτρική ενέργεια, θα κατασκευαστούν δύο επιπλέον μονάδες στο Belene, ο σχεδιασμός των οποίων βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο.

Το 2003 το Ceske Energeticke Zavody (CEZ) το οποίο είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία των δύο πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής της **Τσεχικής Δημοκρατίας** - Dukovany και Temelin – ξεκίνησε ένα φιλόδοξο πρόγραμμα αναβάθμισης. Εκτός από τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της ασφάλειας, στόχος της αναβάθμισης είναι η παράταση των αδειών λειτουργίας του σταθμού από 30 σε 40 έτη. Παρά τα σχέδια που εκπονήθηκαν το 2005 για το κλείσιμο του τελευταίου ορυχείου ουρανίου της Τσεχικής Δημοκρατίας (Dolní Rozinka), το οποίο παρήγε παλαιότερα σημαντικές ποσότητες ουρανίου, η αύξηση των τιμών του ουρανίου οδήγησε τις αρχές να μελετούν το ενδεχόμενο παράτασης της λειτουργίας του.

Η άδεια κατασκευής του πέμπτου πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής της **Φινλανδίας**, ενός ευρωπαϊκού αντιδραστήρα ύδατος υπό πίεση (EPR) εγκατεστημένης ισχύος 1600 MWe στο Olkiluoto, χορηγήθηκε τον Φεβρουάριο 2005 στην Teollisuuden Voima Oy (TVO). Η κατασκευή έχει ήδη αρχίσει και ο σταθμός είχε προγραμματιστεί αρχικά να λειτουργήσει το 2009-2010. Σύμφωνα με την TVO, η έναρξη λειτουργίας αναβλήθηκε για το 2010-2011, λόγω καθυστερήσεων των εργασιών κατασκευής. Οι μονάδες επιχειρησιακής εκμετάλλευσης Olkiluoto 1 και Olkiluoto 2 αναβαθμίστηκαν σε 860 MW με επιχειρησιακή διάρκεια ζωής 60 χρόνια.

Η Posiva Oy κατασκευάζει υπόγεια μονάδα χαρακτηρισμού (Onkalo) στο βραχώδες υπέδαφος του Olkiluoto, προκειμένου να αποκτήσει τις πληροφορίες που απαιτούνται για την υποβολή στη φινλανδική κυβέρνηση αίτησης για έκδοση άδειας κατασκευής υπόγειων χώρων τελικής εναπόθεσης το 2012. Ο χώρος τελικής εναπόθεσης δεν θα χρειάζεται παρακολούθηση μετά το κλείσιμο. Εντούτοις, η κυβέρνηση έθεσε ως προϋπόθεση τη δυνατότητα ανάκτησης. Υπάρχουν σχέδια για την επέκταση των χώρων εναπόθεσης αποβλήτων χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας στις περιοχές Olkiluoto και Loviisa – όπου τα ραδιενεργά απόβλητα

τοποθετούνται σε σπηλιές και φρέατα διαθέσεως αποβλήτων (σιλό) που εκσκάπτονται στο βραχώδες υπέδαφος κοντά στους σταθμούς παραγωγής – έτσι ώστε να μπορέσουν να τοποθετηθούν εκεί τα απόβλητα που θα προκύψουν από τον παροπλισμό. Το εκτιμώμενο κόστος του χώρου τελικής εναπόθεσης και άλλων δραστηριοτήτων διαχείρισης αποβλήτων περιλαμβάνεται στην τιμή της πυρηνικά παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, εισπράττεται από τους παραγωγούς και κατατίθεται στο κρατικό ταμείο διαχείρισης πυρηνικών αποβλήτων.

Προτού η **γαλλική** κυβέρνηση καταστρώσει τον ενεργειακό προϋπολογισμό της ξεκίνησε, το 2003, εθνικός διάλογος για την ενέργεια. Ο διάλογος κατέληξε στο ότι η πυρηνική ενέργεια πρέπει να συνεχίσει να διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στο συνδυασμό ενεργειακών πηγών της Γαλλίας. Δύο ζητήματα που εξετάστηκαν κατά το διάλογο ήταν η ανάγκη να αντικατασταθούν οι υπάρχοντες πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής, αρχής γενομένης από το 2020 περίπου, και η άνοδος της θερμοκρασίας του πλανήτη. Στις 13 Ιουλίου 2005 θεσπίστηκε ο νόμος πλαίσιο που καθορίζει τις κατευθυντήριες γραμμές της ενεργειακής πολιτικής, ο οποίος συμπληρώθηκε, στις 13 Ιουλίου 2006, με νόμο σχετικά με τη διαφάνεια και την ασφάλεια σε θέματα πυρηνικής ενέργειας. Στις 28 Ιουνίου 2006 θεσπίστηκε επίσης νόμος σχετικά με την αειφόρο διαχείριση των αποβλήτων ραδιενεργών υλικών, στον οποίο καθορίζονται οι κανόνες για τη χρηματοδότηση του μακροπρόθεσμου κόστους και τον έλεγχο της. Η νέα νομοθεσία δεν αφήνει απλώς ανοικτή τη δυνατότητα χρησιμοποίησης της πυρηνικής ενέργειας, αλλά περιλαμβάνει και δεσμεύσεις για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Μόλις εκδόθηκε αυτή η νομοθεσία, η κυβέρνηση αποδέχθηκε αίτηση της Electricité de France (EdF) να κατασκευάσει αντιδραστήρα EPR, τον δεύτερο στην ΕΕ, ο οποίος θα αρχίσει να λειτουργεί το 2012.

Η **Γερμανία** έχει θεσπίσει νόμο για το σταδιακό παροπλισμό (“Atomausstiegsgesetz”), μετά από συμφωνία μεταξύ της ομοσπονδιακής κυβέρνησης και των φορέων ηλεκτροπαραγωγής από πυρηνική ενέργεια σχετικά με τη συνολική ηλεκτροπαραγωγή από πυρηνική ενέργεια. Οι φορείς εκμετάλλευσης συμφώνησαν επίσης να σταματήσουν τη μεταφορά αναλωμένου πυρηνικού καυσίμου για επανεπεξεργασία από το 2005 και εξής. Προκειμένου να αποφευχθεί η μεταφορά στις εγκαταστάσεις ενδιάμεσης αποθήκευσης του Gorleben, απαιτείται η κατασκευή εγκαταστάσεων επιτόπου αποθήκευσης σε πολλούς σταθμούς. Δύο πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής έκλεισαν – Stade το 2003 και Obrigheim το 2005 – μειώνοντας τις μονάδες που παραμένουν σε λειτουργία σε 17. Η άδεια για την έναρξη παροπλισμού του σταθμού Mülheim-Kärlich εκδόθηκε τον Ιούλιο 2004. Εγκρίθηκε το τελικό στάδιο επέκτασης του σταθμού εμπλουτισμού Urenco στο Gronau και εκδόθηκε άδεια για αύξηση της δυναμικότητας του σταθμού παραγωγής εξελιγμένων πυρηνικών καυσίμων στο Lingen.

Στην **Ουγγαρία**, οι τέσσερις μονάδες του σταθμού Paks, όλες με αντιδραστήρες VVER-440/213 δεύτερης γενεάς, προμηθεύονταν καύσιμα από τη ρωσική Atomenergoexport. Η ισχύς τους αυξήθηκε στη συνέχεια με πρόγραμμα εκσυγχρονισμού. Τα τελευταία πέντε χρόνια εκτελέστηκαν εργασίες μεγάλης κλίμακας, στο πλαίσιο της προετοιμασίας για δυναμική παράταση των αδειών λειτουργίας τους για άλλα 20 έτη. Εξάλλου, προγραμματίζεται αύξηση της ηλεκτρικής ισχύος όλων των μονάδων του Paks κατά 8% επιπλέον. Συστάθηκε κεντρικό ταμείο πυρηνικής ενέργειας για τη χρηματοδότηση της διαχείρισης των αποβλήτων και του παροπλισμού του Paks. Μετά από έρευνα, επελέγη τοποθεσία στο Bátaarátι ως κατάλληλη για την κατασκευή νέου χώρου τελικής εναπόθεσης αποβλήτων χαμηλής και μέσης ραδιενέργειας. Το 2005 η τοπική κοινότητα ενέκρινε το σχέδιο.

Η **Λιθουανία**, η οποία είχε συμφωνήσει, ως προϋπόθεση για την προσχώρησή της στην ΕΕ, να κλείσει τους δύο ρωσικού σχεδιασμού πυρηνικούς αντιδραστήρες της Ignalina, των οποίων η αναβάθμιση δεν θεωρήθηκε οικονομικά βιώσιμη, αποφάσισε να συνεχίσει να χρησιμοποιεί πυρηνική ενέργεια. Τον Μάρτιο 2006, υπέγραψε μνημόνιο συνεννοήσεως με την Εσθονία και τη Λετονία σχετικά με τις προετοιμασίες για την κατασκευή νέου πυρηνικού αντιδραστήρα. Κατόπιν μιας μελέτης σκοπιμότητας για την προώθηση των δραστηριοτήτων υπέρ της ενεργειακής ασφάλειας στην περιοχή της Βαλτικής, οι κυβερνήσεις των τριών χωρών της Βαλτικής συμφώνησαν κατ' αρχήν να κατασκευάσουν ένα νέο πυρηνικό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής στη Λιθουανία. Η λιθουανική κυβέρνηση αναμένεται να επικυρώσει νομοθετικά την απόφαση αυτή το 2007.

Η κυβέρνηση των **Κάτω Χωρών** και η Elektriciteits Produktiemaatschappij Zuid (EPZ), ιδιοκτήτης του σταθμού Borssele, συμφώνησαν για άλλη μια παράταση του χρόνου λειτουργίας του σταθμού, ο οποίος θα συνεχίσει να παράγει ενέργεια μέχρι το 2033, υπό την προϋπόθεση να παραμείνει ασφαλής και οικονομικά βιώσιμος. Η κυβέρνηση προτίθεται να αναθεωρήσει τις εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές ρυθμίσεις προκειμένου να διευκρινίσει τους όρους υπό τους οποίους θα μπορούσαν να κατασκευαστούν νέες πυρηνικές εγκαταστάσεις στο μέλλον, αποδίδοντας ιδιαίτερη σημασία στο ζήτημα των ραδιενεργών αποβλήτων και των μέτρων πρόληψης τρομοκρατικών επιθέσεων.

Στη **Ρουμανία** λειτουργεί ένας πυρηνικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής (Cernavoda 1). Μια δεύτερη μονάδα βρίσκεται υπό κατασκευή και θα πρέπει να καταστεί λειτουργική το 2007. Οι προπαρασκευαστικές εργασίες για δύο επιπλέον μονάδες θα αρχίσουν το 2007. Έχει προγραμματιστεί να διπλασιαστεί η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2008 και να υπάρχουν δύο επιπλέον πυρηνικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το 2015.

Τον Φεβρουάριο 2005 το **σλοβακικό** Υπουργείο Οικονομικών ενέκρινε την πώληση του 66% της Slovenské Elektrárne, του φορέα εκμετάλλευσης πυρηνικών μονάδων της χώρας, στην **ιταλική** Enel S.p.A. Ως προϋπόθεση για την προσχώρηση στην ΕΕ, η Σλοβακία συμφώνησε να κλείσει δύο από τους έξι ρωσικού σχεδιασμού αντιδραστήρες της - Bohunice 1 και 2 – των οποίων η αναβάθμιση θεωρήθηκε ότι δεν ήταν οικονομικά βιώσιμη.

Η **Σλοβενία** μοιράζεται τον πυρηνικό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής του Krsko με την Κροατία. Το 1990, σταμάτησαν οι δραστηριότητες εξόρυξης ουρανίου στο ορυχείο Zirovski VRH, το οποίο πρόκειται να σταματήσει να λειτουργεί.

Στην **Ισπανία**, η πολιτική που ασκεί η σημερινή κυβέρνηση όσον αφορά την πυρηνική ενέργεια αποσκοπεί στη σταδιακή μείωση της συμμετοχής της στην παραγωγή ενέργειας, δίχως να διακινδυνεύεται η ασφάλεια εφοδιασμού με ηλεκτρική ενέργεια. Τον Απρίλιο του 2006, ο σταθμός Jose Cabrera (Zorita) έκλεισε οριστικά μετά από 38 χρόνια λειτουργίας. Επρόκειτο για ένα από τους μικρότερους και παλαιότερους σταθμούς πυρηνικής ενέργειας στην Ισπανία. Η διάλυση του σταθμού θα αρχίσει το 2009. Η κύρια στρατηγική που ορίζει το έκτο γενικό σχέδιο για τα ραδιενεργά απόβλητα, που εγκρίθηκε από την κυβέρνηση στις 23 Ιουνίου 2006 βασίζεται στη διαθεσιμότητα κεντρικών εγκαταστάσεων προσωρινής αποθήκευσης μέχρι το 2010.

Οι φορείς εκμετάλλευσης των 10 πυρηνικών αντιδραστήρων ηλεκτροπαραγωγής της **Σουηδίας** έχουν όλοι εξαγγείλει προγράμματα εκσυγχρονισμού, που σε ορισμένες περιπτώσεις περιλαμβάνουν σημαντική αναβάθμιση ισχύος. Αντιδρώντας στα σχέδια αυτά, η αρχή ασφάλειας εξέδωσε νέους κανονισμούς για τη μετασκευή των απαρχαιωμένων αντιδραστήρων προκειμένου να πληρούν τα σύγχρονα πρότυπα ασφάλειας. Η σουηδική

εταιρία διαχείρισης πυρηνικών καυσίμων και αποβλήτων (SKB), την οποία έχουν συστήσει οι φορείς εκμετάλλευσης των πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, αναμένεται να υποβάλει το 2006 αίτηση έκδοσης άδειας για μονάδα στεγανού εγκλωβισμού αποβλήτων, κοντά στην υπάρχουσα εγκατάσταση ενδιάμεσης αποθήκευσης στο Oskarshamn. Η προκαταρκτική αίτηση άδειας για τη μονάδα στεγανού εγκλωβισμού αποβλήτων υποβλήθηκε στα τέλη του 2006 και η τελική αίτηση για το σύνολο της εγκατάστασης εναπόθεσης σε βάθος προβλέπεται να υποβληθεί το 2009.

Την 1η Απριλίου 2006 η αρμόδια για τον παροπλισμό των πυρηνικών εγκαταστάσεων αρχή του **Ηνωμένου Βασιλείου (NDA)** απέκτησε την κυριότητα των περισσότερων μη στρατιωτικών πυρηνικών εγκαταστάσεων και ανέλαβε την ευθύνη για τη διαχείριση των αποβλήτων που έχουν συγκεντρωθεί στη χώρα, συμπεριλαμβανομένων όλων των μη στρατιωτικών πυρηνικών υποχρεώσεων του δημόσιου τομέα για τις οποίες ήταν υπεύθυνη η αρχή ατομικής ενέργειας του ΗΒ (UKAEA) και των περισσότερων από τις υποχρεώσεις της British Nuclear Fuels plc (BNFL), μαζί με τα συναφή στοιχεία ενεργητικού της BNFL. Στο ΗΒ λειτουργούν συνολικά 39 αντιδραστήρες και 5 σταθμοί επανεπεξεργασίας καυσίμων, επιπλέον άλλων εγκαταστάσεων κύκλου πυρηνικού καυσίμου και ερευνητικών αντιδραστήρων σε 20 τοποθεσίες, συμπεριλαμβανομένων των γηραιών αντιδραστήρων Magnox οι οποίοι πρέπει να κλείσουν όλοι μέχρι το 2010.

Όταν ιδρύθηκε η NDA, οι BNFL και UKAEA συνέχισαν να λειτουργούν τις περισσότερες από τις παλαιές εγκαταστάσεις τους στο πλαίσιο σύμβασης με την NDA. Εντούτοις, προβλέπεται ότι η ρύθμιση αυτή θα είναι απλώς προσωρινή. Αρχής γενομένης από το 2008, η NDA θα προκηρύξει διαγωνισμούς για την ανάθεση της διαχείρισης των εγκαταστάσεων και οι BNFL και UKAEA θα χρειαστεί να ανταγωνιστούν άλλες εταιρίες, συμπεριλαμβανομένων αμερικανικών επιχειρήσεων, για την ανάθεση των εργασιών. Από την ενεργειακή ανασκόπηση του ΗΒ που πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο 2006 προέκυψε ότι η πυρηνική ενέργεια μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο μελλοντικό συνδυασμό πηγών ηλεκτροπαραγωγής του ΗΒ, στο πλευρό άλλων εναλλακτικών δυνατοτήτων παραγωγής με χαμηλές εκπομπές ενώσεων του άνθρακα.

4. Ο ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΗΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ, ΤΗΝ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται ο ρόλος της πυρηνικής ενέργειας σε σχέση με τις τρεις κύριες προτεραιότητες τις οποίες έθεσε η πράσινη βίβλος του 2006, και συγκεκριμένα: την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, την ανταγωνιστικότητα έναντι άλλων μορφών ηλεκτροπαραγωγής και τη συμβολή στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

4.1. Ο ρόλος της πυρηνικής ενέργειας στην ασφάλεια του εφοδιασμού

Πριν την ελευθέρωση του ενεργειακού τομέα, οι κυβερνήσεις ήταν εκείνες που έπρεπε να λαμβάνουν υπόψη την ενεργειακή ασφάλεια κατά το σχεδιασμό των ενεργειακών τους συστημάτων, προσπαθώντας να δημιουργήσουν ένα διαφοροποιημένο και ασφαλές φάσμα πηγών εφοδιασμού. Από τη θέσπιση της νομοθεσίας για την ελευθέρωση, ο ρόλος των κυβερνήσεων εξελίχθηκε προς τη δημιουργία του κατάλληλου πλαισίου για τον ανταγωνισμό. Στις ελευθερωμένες αγορές, οι επενδυτικές αποφάσεις λαμβάνονται από τους επενδυτές και όχι από τις κυβερνήσεις.

Η πυρηνική ενέργεια μπορεί να συμβάλει στη διαφοροποίηση και στη μακροπρόθεσμη ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού για τους ακόλουθους λόγους:

– Περιορισμένη σημασία της πρώτης ύλης – του φυσικού ουρανίου – και της διαθεσιμότητάς του

Αντίθετα προς άλλους τύπους σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, οι πυρηνικοί σταθμοί ελάχιστα επηρεάζονται από μεταβολές του κόστους του καυσίμου. Τα πυρηνικά καύσιμα, συμπεριλαμβανομένης της εξόρυξης και του εμπλουτισμού ουρανίου και της κατασκευής καυσίμου, αντιπροσωπεύουν περίπου 10-15 % του συνολικού κόστους ηλεκτροπαραγωγής. Επίσης, η διατήρηση στρατηγικών αποθεμάτων που να καλύπτουν αρκετά έτη κατανάλωσης είναι ευχερής και δεν επιβαρύνει σημαντικά τους χρήστες από οικονομική άποψη.

Στο άμεσο μέλλον δεν προβλέπεται έλλειψη ουρανίου. Η αύξηση της τιμής του ουρανίου ενέτεινε την αναζήτηση κοιτασμάτων και την παραγωγή, αλλά ο αντίκτυπος της στο κόστος της πυρηνικά παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ήταν μικρός¹⁸. Τα επόμενα δέκα έτη, η αγορά αναμένεται να επεκταθεί ελαφρά χωρίς σημαντικό αντίκτυπο για το κόστος παραγωγής¹⁹. Οι εύλογα ασφαλείς και ανακτήσιμοι πόροι ουρανίου σε ανταγωνιστικές τιμές μπορούν να καλύψουν τις απαιτήσεις της πυρηνικής βιομηχανίας τουλάχιστον για τα επόμενα 85 έτη²⁰ με τα τρέχοντα επίπεδα κατανάλωσης.

Η πρωτογενής παραγωγή (νέα εξόρυξη) ουρανίου είναι μικρότερη από τις ανάγκες των αντιδραστήρων ήδη από το 1985. Οι τυχόν ελλείψεις καλύφθηκαν από δευτερογενείς πηγές (αποθέματα, ανακυκλωμένα καύσιμα και μίγμα ουρανίου υψηλού βαθμού εμπλουτισμού από στρατιωτικά αποθέματα). Οι δευτερογενείς πηγές αναμένεται να εξαντληθούν έως το 2020. Συνεπώς, απαιτείται να αναζητηθούν νέα κοιτάσματα. Ευρωπαϊκές εταιρίες, όπως η Areva, είναι συνιδιοκτήτριες εγκαταστάσεων εξόρυξης στον Καναδά και στο Νίγηρα. Η Φινλανδία, η Σλοβακία και η Ρουμανία διερευνούν την εξόρυξη ουρανίου.

Σύμφωνα με τη Συνθήκη Ευρατόμ, όλοι οι χρήστες στην Κοινότητα πρέπει να επωφελούνται από τακτικό και δίκαιο εφοδιασμό σε μεταλλεύματα και πυρηνικά καύσιμα. Η Συνθήκη θεσπίζει κοινή πολιτική εφοδιασμού βασισμένη στην αρχή της ίσης πρόσβασης στις πηγές εφοδιασμού, ενώ παράλληλα απαγορεύει πρακτικές που αποβλέπουν στην εξασφάλιση ευνοϊκότερης θέσης για ορισμένους χρήστες. Η εφαρμογή αυτών των διατάξεων αποτελεί αρμοδιότητα του οργανισμού εφοδιασμού της Ευρατόμ²¹. Η εντολή του οργανισμού περιλαμβάνει και την εξασφάλιση ότι οι εισαγωγές και οι εξαγωγές από και προς την Κοινότητα είναι σύμφωνες με τις πολιτικές της ΕΕ για την ασφάλεια εφοδιασμού και ότι προστατεύονται τα συμφέροντα των χρηστών.

¹⁸ “Uranium 2005: Resources, Production and Demand”, Οργανισμός για την Πυρηνική Ενέργεια.

¹⁹ Βλ. Παράρτημα 1, σχήμα 8, όπου παρατίθεται ο αντίκτυπος που θα έχει για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας η αύξηση των τιμών των καυσίμων από διάφορες πηγές κατά 50%.

²⁰ “Forty Years of Uranium Resources Production and Demand in Perspective – The Red Book Retrospective”, ΟΟΣΑ, 2006.

²¹ Σύμφωνα με τη Συνθήκη Ευρατόμ, ο οργανισμός έχει δικαίωμα προαιρέσεως επί της κτήσεως των μεταλλευμάτων, των αρχικών υλικών και των ειδικών σχασίμων υλικών, που παράγονται στην Κοινότητα, καθώς και το αποκλειστικό δικαίωμα να συνάπτει συμβάσεις προμήθειας των υλικών αυτών από κράτη εντός ή εκτός της Κοινότητας. Προκειμένου να είναι έγκυρες, οι συμβάσεις εφοδιασμού πρέπει να υποβάλλονται προς σύναψη στον οργανισμό.

– **Γεωπολιτική κατανομή των πηγών, των παραγωγών και των προμηθευτών ουρανίου**

Η γεωπολιτική κατανομή των πηγών ουρανίου είναι διαφοροποιημένη²². Οι περισσότερες από αυτές βρίσκονται σε πολιτικά σταθερές περιοχές του κόσμου. Η Αυστραλία και ο Καναδάς προμηθεύουν σήμερα το 45% των αναγκών της ΕΕ σε ουράνιο.

– **Παραγωγική δυναμικότητα²³**

Τα διάφορα στάδια του κύκλου πυρηνικού καυσίμου παρουσιάζουν διαφορετικούς βαθμούς ασφάλειας εφοδιασμού. Ορισμένες υπηρεσίες, όπως η κατασκευή και η μεταφορά, παρέχονται από ευρύ φάσμα προμηθευτών, πράγμα που εξασφαλίζει τόσο ασφάλεια όσο και ανταγωνιστικές τιμές. Για άλλες, όπως π.χ. ο εμπλουτισμός, ο αριθμός προμηθευτών είναι πιο περιορισμένος· εντούτοις, ποσοστό άνω του 70% των αναγκών της ΕΕ των 25 καλύπτεται από προμηθευτές της ΕΕ.

Οι διεθνείς διασφαλίσεις που αποβλέπουν στην αποτροπή της διάδοσης των πυρηνικών όπλων θέτουν ειδικούς περιορισμούς στις αγορές πυρηνικών καυσίμων υπό μορφή δηλώσεων, ελέγχου και επαλήθευσης της ειρηνικής χρήσης των πυρηνικών υλικών. Το πλαίσιο που έχει δημιουργήσει η Συνθήκη Ευρατόμ και ο Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας (ΔΟΑΕ) προβλέπει ένα πολύ συγκεκριμένο σύνολο κανόνων. Σε αυτό το πλαίσιο, το εμπόριο πυρηνικών υλικών για ειρηνικές χρήσεις είναι ελεύθερο μεταξύ χωρών και φορέων εκμετάλλευσης.

4.2. Πυρηνική ενέργεια και ανταγωνιστικότητα

Το κόστος και ο επενδυτικός κίνδυνος είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την κατασκευή πυρηνικών αντιδραστήρων. Σήμερα, ένας νέος πυρηνικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής προϋποθέτει επένδυση της τάξεως των 2 έως 3,5 δισεκατομμυρίων ευρώ (για 1000 MWe έως 1600 Mwe, αντιστοίχως). Σήμερα, δεδομένων των στόχων του Κιότο, η δημόσια πολιτική έχει σοβαρούς και επείγοντες λόγους να αντιμετωπίζει τις καθαρές τεχνολογίες ως σημαντικό στοίχημα. Ένα ζωτικής σημασίας ερώτημα είναι κατά πόσον η πυρηνική ενέργεια απαιτεί ανάλογη πολιτική παρέμβαση προκειμένου να καταστεί οικονομικά ανταγωνιστική. Οι επενδύσεις σε νέες πυρηνικές εγκαταστάσεις απαιτούν τουλάχιστον σταθερό νομοθετικό και πολιτικό πλαίσιο λόγω του χρόνου που μεσολαβεί μεταξύ της αρχικής επένδυσης και της απτής απόδοσης. Εφόσον οι ελευθερωμένες αγορές δεν μπορούν να εγγυηθούν μακροπρόθεσμη σταθερότητα τιμών, ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (ΙΕΑ) επισημαίνει ότι για να επενδύσει ο ιδιωτικός τομέας σε νέα πυρηνικά έργα, οι κυβερνήσεις θα πρέπει ίσως να λάβουν μέτρα για τη μείωση των επενδυτικών κινδύνων.

– **Η ανταγωνιστικότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από πυρηνικούς σταθμούς στη σημερινή αγορά ενέργειας**

Τα συνολικά έσοδα και κόστη κατά τη διάρκεια ζωής ενός πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής πρέπει να συγκριθούν με την απόδοση που θα είχαν εναλλακτικές πηγές ενέργειας κατά το ίδιο χρονικό διάστημα. Εντούτοις, είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθούν τα έσοδα και τα κόστη σε αυτό το χρονικό πλαίσιο, λόγω του ευμετάβολου του κόστους του πετρελαίου και του αερίου και των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας. Δεδομένου ότι δεν έχουν κατασκευαστεί νέοι σταθμοί στην ΕΕ και στις ΗΠΑ εδώ και περισσότερο από μια δεκαετία,

²² Παράρτημα 1: Βλ. σχήμα 9. Γεωπολιτική κατανομή των πηγών εισαγομένου αερίου και ουρανίου.

²³ Παράρτημα 1: Βλ. σχήματα 10.1 και 10.2. Διαθεσιμότητα ουρανίου.

δεν υπάρχουν ακόμα αξιόπιστα στοιχεία για το κόστος των νέας γενεάς πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.

Η ανάλυση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA)²⁴ και του Οργανισμού για την Πυρηνική Ενέργεια (NEA)²⁵, η οποία βασίστηκε σε δεδομένα από περισσότερους των 130 σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένου του γαιάνθρακα, του αερίου, της πυρηνικής, της αιολικής και της ηλιακής ενέργειας και της βιομάζας, και πραγματοποιήθηκε από εμπειρογνώμονες σε 19 χώρες του ΟΟΣΑ και 3 χώρες εκτός ΟΟΣΑ, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι στις περισσότερες βιομηχανικές χώρες, οι νέοι πυρηνικοί σταθμοί προσφέρουν έναν οικονομικό τρόπο παραγωγής βασικής ηλεκτρικής ενέργειας εφόσον οι τιμές του φυσικού αερίου και του άνθρακα παραμείνουν σε ορισμένο επίπεδο. Η άποψη αυτή επιβεβαιώνεται από τη βιομηχανία²⁶. Σύμφωνα με τον IEA και τον NEA, η πυρηνικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι ανταγωνιστική εναλλακτική λύση, της οποίας το κόστος και η ανταγωνιστικότητα κυμαίνονται ανάλογα με το έργο²⁷. Η έκθεση της WNA συμφωνεί με τα πορίσματα αυτά και επισημαίνει ότι τα δεδομένα συλλέχθηκαν πριν τις αυξήσεις των τιμών των ορυκτών καυσίμων, πράγμα που ενισχύει περαιτέρω αυτή την άποψη.

Παραδοσιακά η πυρηνική ενέργεια συνδυάζει υψηλότερο κόστος κατασκευής και χαμηλότερο κόστος λειτουργίας σε σχέση με την παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, η οποία απαιτεί μικρότερο κεφαλαιουχικό κόστος, αλλά υψηλότερη και δυνητικά κυμαινόμενη τιμή καυσίμου, και συνεπώς λειτουργικό κόστος.

- Η οικονομική ανταγωνιστικότητα της πυρηνικής ενέργειας εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, μεταξύ των οποίων σημαντικό ρόλο διαδραματίζει ο χρόνος κατασκευής, το κεφαλαιουχικό κόστος, η διάθεση των αποβλήτων, ο παροπλισμός και η λειτουργική ικανότητα.
- Οι διαδικασίες αδειοδότησης απλουστεύθηκαν. Παρόλο που διατηρούνται, και πρέπει να διατηρούνται, αυστηρές προδιαγραφές ασφάλειας και ποιότητας, οι προβλέψιμες τεχνικές παράμετροι και χρονοδιαγράμματα, από το σχεδιασμό και την πιστοποίηση έως την κατασκευή και τη λειτουργία, καθώς και το μικρότερο λειτουργικό κόστος έχουν μειώσει το συνολικό κόστος χρηματοδότησης.
- Το λειτουργικό κόστος μειώνεται σταθερά τα τελευταία 20 έτη, όσο αυξάνονται οι παράγοντες δυναμικότητας. Το χαμηλό οριακό κόστος της πυρηνικής ενέργειας²⁷ ενθάρρυνε τους ιδιοκτήτες πυρηνικών σταθμών να ζητήσουν παράταση των αδειών λειτουργίας. Παρόλο που οι τιμές του ουρανίου αυξήθηκαν ουσιαστικά από το 2004, ο αντίκτυπος της αύξησης στο κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας ήταν σχετικά μικρός, λόγω του ότι το κόστος του ουρανίου αντιπροσωπεύει μικρό μόνο ποσοστό (περίπου 5%) του συνολικού κόστους της κιλοβατώρας.

²⁴ Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας, Παγκόσμια Ενεργειακή Ανασκόπηση 2006, σ. 43.

²⁵ Projected Costs of Generating Electricity (2005) – μελέτη του Οργανισμού Πυρηνικής Ενέργειας, Μάρτιος 2005.

²⁶ The New Economics of Nuclear Power – Παγκόσμια Πυρηνική Ένωση (WNA), Δεκέμβριος 2005: <http://www.world-nuclear.org/economics.pdf>.

²⁷ Παράρτημα 1: Βλ. σχήματα 11a και 11b. Εκτιμήσεις του ΟΟΣΑ για τη σχετική ανταγωνιστικότητα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

- Σε πολλές χώρες της ΕΕ η πυρηνική βιομηχανία επιβάλλει προσαύξηση στα τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας για τη διαχείριση και τη διάθεση των παραγομένων αποβλήτων και τη χρηματοδότηση του παροπλισμού. Η μέθοδος οικονομικής διαχείρισης και η διαθεσιμότητα των κονδυλίων ποικίλλουν μεταξύ των κρατών μελών²⁸.
- Οι παραγωγικές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας σε ολόκληρο τον κόσμο σχεδιάζουν να παρατείνουν τους χρόνους λειτουργίας των αντιδραστήρων²⁹. Η Σουηδία έχει εγκρίνει παρατάσεις 10 ετών με πιθανότητα 20ετούς παράτασης υπό την προϋπόθεση να πληρούνται οι προδιαγραφές πυρηνικής ασφάλειας.
- Οι θεαματικές αυξήσεις τιμών άλλων καυσίμων αύξησαν επίσης την οικονομική ανταγωνιστικότητα της πυρηνικής ενέργειας από τις συγκεκριμένες συνθήκες.

Στην ανάλυση του 2006³⁰, ο ΙΕΑ κατέληξε στο συμπέρασμα ότι «οι νέοι πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής θα μπορούσαν να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια με κόστος μικρότερο του 0,05 δολαρίου ΗΠΑ ανά κιλοβατώρα, με κατάλληλη διαχείριση των κινδύνων κατασκευής και λειτουργίας από τους πωλητές των σταθμών και τις εταιρίες παραγωγής ενέργειας. Με αυτό το κόστος, η πυρηνική ενέργεια θα είναι φθηνότερη από την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από αέριο, εφόσον οι τιμές του αερίου υπερβαίνουν τα 4,70 δολάρια ΗΠΑ ανά MBtu. Η πυρηνική ενέργεια θα συνεχίσει να είναι ακριβότερη από την ενέργεια που παράγεται από συμβατικούς σταθμούς καύσης γαιάνθρακα εφόσον οι τιμές του γαιάνθρακα παραμένουν χαμηλότερες από τα 70 δολάρια ΗΠΑ ανά τόνο. Το κόστος ισορροπίας της πυρηνικής ενέργειας είναι χαμηλότερο, αν ληφθούν υπόψη οι τιμές του CO₂.

– Ρόλος των κρατικών ενισχύσεων

Οι νέοι πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής κατά κανόνα κατασκευάζονται χωρίς επιδοτήσεις, πράγμα που αποτελεί ένδειξη για το ότι η πυρηνική ενέργεια θεωρείται όλο και περισσότερο ανταγωνιστική. Η τάση αυτή αποτελεί αλλαγή από την παλαιότερη πρακτική σε αρκετές χώρες της ΕΕ. Στη Φινλανδία, για παράδειγμα, ο νέος πυρηνικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής χρηματοδοτείται από ιδιωτικές πηγές³¹. Παρομοίως, η κυβέρνηση του ΗΒ ανακοίνωσε ότι ο ιδιωτικός τομέας είναι εκείνος που θα πρέπει να προγραμματίζει, να χρηματοδοτεί, να κατασκευάζει και να εκμεταλλεύεται νέους πυρηνικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

4.3. Οικονομικές πτυχές των νέων πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής

Η αβεβαιότητα όσον αφορά τις μελλοντικές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας, τη δομή και τους όρους των αγορών, καθώς και τις μελλοντικές πολιτικές για την ενέργεια και την αλλαγή του

²⁸ C(2006) 3672 τελικό που εγκρίθηκε στις 24.10.2006.

²⁹ Η ρυθμιστική επιτροπή των ΗΠΑ για την πυρηνική ενέργεια ενέκρινε πρόσφατα παράταση 20 ετών για 30 σταθμούς παρατείνοντας ουσιαστικά το χρόνο ζωής των αντιδραστήρων τους στα 60 έτη.

³⁰ Παγκόσμια ενεργειακή ανασκόπηση, 2006, σ. 43.

³¹ Τηρήθηκε δεόντως η διαδικασία για την λογιστική εκκαθάριση των επενδύσεων δυνάμει του άρθρου 41 – 43 της Συνθήκης Ευρατόμ και δεν διατυπώθηκαν αντιρρήσεις. Όσον αφορά την πιστωτική εγγύηση για τις εξαγωγές που χορηγήθηκε για μέρος του έργου, και η οποία είναι σύμφωνη με τους κανόνες περί εξαγωγικών πιστώσεων του ΟΟΣΑ, η Επιτροπή κίνησε διαδικασία για να διευκρινίσει κατά πόσο η εν λόγω εγγύηση αποτελεί κρατική εγγύηση κατά την έννοια του άρθρου 87 παράγραφος 1 της συνθήκης ΕΚ και, εάν όντως συμβαίνει αυτό κατά πόσον η συγκεκριμένη ενίσχυση είναι σύμφωνη με την κοινή αγορά. Η εν λόγω διαδικασία δεν έχει ολοκληρωθεί κατά το χρόνο σύνταξης του παρόντος εγγράφου.

κλίματος αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό κίνδυνο για τις μακροπρόθεσμες επενδύσεις στον ενεργειακό κλάδο. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την πυρηνική ενέργεια λόγω των υψηλών κεφαλαιουχικών επενδύσεων που απαιτεί η κατασκευή νέου πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής και του σχετικά μεγάλου χρονικού διαστήματος που απαιτείται πριν η επένδυση αυτή αρχίσει να αποφέρει κέρδη. Είναι συνεπώς σημαντικό να καταβληθεί προσπάθεια για τη δημιουργία σταθερών πλαισίων πολιτικής, ώστε οι προϋποθέσεις για νέες επενδύσεις να είναι σαφείς και προβλέψιμες.

Η κατασκευή του νέου πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής στη Φινλανδία, αν και δεν απαιτεί κυβερνητικές επιδοτήσεις, εξαρτάται από την ύπαρξη ασφαλών μακροπρόθεσμων επενδύσεων, οι οποίες θα επιτευχθούν αν συμφωνηθούν μακροπρόθεσμες συμβάσεις που θα εξασφαλίζουν σταθερή τιμή της ενέργειας για τους επενδυτές, οι οποίοι είναι κατά κύριο λόγο μέτοχοι της χαρτοβιομηχανίας.

Ένα άλλο ζωτικής σημασίας πρόβλημα για το οικονομικό μέλλον της πυρηνικής ενέργειας είναι να γίνει κατανοητό πώς η εμπορική απόδοσή της συναρτάται με τις δομές της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας³². Οι επενδυτές προτιμούν μικρότερες περιόδους αποπληρωμής, πράγμα που καθιστά ελκυστικότερες τις επενδύσεις με χαμηλότερο κόστος κατασκευής και μικρό χρόνο παράδοσης. Οι χρόνοι παράδοσης των πυρηνικών σταθμών (πέντε έτη με το πιο αισιόδοξο σενάριο) είναι, για λόγους μηχανολογικού σχεδιασμού και αδειοδότησης, πολύ μεγαλύτεροι από ό,τι για τους αεριοστροβίλους συνδυασμένου κύκλου (CCGT) ή τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, των οποίων οι χρόνοι παράδοσης είναι μόνο δύο έτη ή και λιγότερο.

Το κόστος κατασκευής ενός πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής είναι δύο έως τέσσερις φορές υψηλότερο από ό,τι το κόστος ενός CCGT. Από τις τρεις βασικές συνιστώσες του κόστους παραγωγής πυρηνικής ενέργειας – κεφάλαιο, καύσιμο και λειτουργία και συντήρηση – το κόστος κεφαλαίου καλύπτει περίπου το 60% του συνόλου, σε σύγκριση με περίπου 20% του συνολικού κόστους για ένα CCGT.

Οι οικονομικοί κίνδυνοι ενός πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής συνδέονται με τη σημαντική επένδυση κεφαλαίου στα αρχικά στάδια και απαιτούν σχεδόν άψογη λειτουργία κατά τα πρώτα 15 έως 20 έτη του 40-60ετούς χρόνου ζωής του προκειμένου να αποδώσει η αρχική επένδυση. Επιπλέον, ο παροπλισμός και η διαχείριση των αποβλήτων καθιστούν απαραίτητη τη διάθεση χρηματοδοτικών πόρων επί 50 έως 100 έτη μετά το κλείσιμο του αντιδραστήρα.

Η έλλειψη πρόσφατης εμπειρίας με νέες κατασκευές δυσχεραίνει την εκτίμηση του ακριβούς κόστους των αντιδραστήρων τελευταίας γενεάς. Κατά το παρελθόν, η κατασκευή και η αποπεράτωση πυρηνικών σταθμών τόσο στις ΗΠΑ όσο και στην Ευρώπη καθυστέρησε λόγω διενέξεων σχετικά με την αδειοδότηση, τοπικές αντιδράσεις και πηγές ύδατος για την ψύξη³³. Δεδομένου ότι οι ίδιοι παράγοντες προκάλεσαν καθυστερήσεις και σε περισσότερο πρόσφατες επενδύσεις σε ενεργειακά συστήματα, για παράδειγμα διασυνδέσεις, είναι πιθανόν να σημειωθούν ανάλογες καθυστερήσεις και στην κατασκευή νέων πυρηνικών σταθμών.

³² Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (2005): “Projected costs of generating electricity, 2005 update”, έκδοση του ΟΟΣΑ, Παρίσι.

³³ Ludwigson, J. κ.ά. (2004): “Buying an option to build: regulatory uncertainty and the development of new electricity generation”, ενημερωτικό δελτίο του IAEE, δεύτερο τρίμηνο του 2004, σ. 17-21.

Η μεγαλύτερη κλίμακα των πυρηνικών σταθμών εκθέτει τους επενδυτές σε μεγαλύτερους κατάντη κινδύνους, δεδομένου ότι κατά την επόμενη δεκαετία θα είναι διαθέσιμοι μόνο μεγάλης κλίμακας σταθμοί (> 500 MW). Στις ελευθερωμένες αγορές ηλεκτρικής ενέργειας, οι αβεβαιότητες όσον αφορά τις τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας ενθαρρύνουν την κατασκευή μικρής κλίμακας, σπονδυλωτών μονάδων, διότι ο χρόνος εισόδου στην παραγωγή είναι κρίσιμος για την απόδοση της επένδυσης. Για λόγους μηχανολογικού σχεδιασμού, οι οικονομίες κλίμακας κυριαρχούν στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και η περιστολή του μεγέθους των μονάδων δεν φαίνεται οικονομικότερη με τις υπάρχουσες τεχνολογίες³⁴.

Συνεχίζουν να υπάρχουν ορισμένοι χρηματοπιστωτικοί και περιβαλλοντικοί κίνδυνοι σε κάποια από τα κράτη μέλη που έχουν να κάνουν με τις κυβερνήσεις, όπως η ευθύνη για τις εγκαταστάσεις μακροχρόνιας διάθεσης και διαχείρισης των αποβλήτων. Παρόλο που οι φορείς εκμετάλλευσης ενδέχεται να έχουν συσσωρεύσει πόρους κατά το χρόνο λειτουργίας του σταθμού, και συνεπώς το σχετικό κόστος να έχει επιρριφθεί στον ιδιωτικό τομέα και στους καταναλωτές, ενδέχεται να συνεχίζουν να υπάρχουν κενά μεταξύ των διαθέσιμων και των πράγματι απαιτούμενων πόρων. Οι κυβερνήσεις και οι εταιρίες παραγωγής είναι εκείνες που θα πρέπει να αναπτύξουν από κοινού καινοτόμους μηχανισμούς για την αντιμετώπιση των εκκρεμών ζητημάτων και των μελλοντικών προκλήσεων. Ζωτική σημασία συνεχίζει να έχει η συγκέντρωση επαρκών αποταμιεύσεων για τη χρηματοδότηση του παροπλισμού και της διαχείρισης των αποβλήτων.

Η κατασκευή μεγάλου αριθμού αντιδραστήρων με παρόμοιο σχεδιασμό (ιδέα της ομοιοτυπίας) παρουσιάζει δυνητικά πλεονεκτήματα. Συνεπώς, θα μπορούσε να είναι ελκυστική και η συνεργασία μεταξύ ιδιωτών επενδυτών, η οποία θα επέτρεπε τέτοιου είδους οικονομίες κλίμακας. Σύμφωνα με τους φορείς παροχής πυρηνικής ενέργειας η εξοικονόμηση πόρων σε μεταγενέστερους σταθμούς μπορεί να είναι μεταξύ 10% και 40% του κόστους του πρώτου σταθμού, πράγμα που αποτελεί σημαντικό κίνητρο για την ιδέα της ομοιοτυπίας. Η προβλεπόμενη εξοικονόμηση πόρων από τα έργα οφείλεται, μεταξύ άλλων, στους ακόλουθους παράγοντες:

- Κόστος πρωτοτύπου, το οποίο συνδέεται με το νέο σχεδιασμό.
- Μεγάλος αριθμός σταθμών του ίδιου τύπου επιτρέπει τον επιμερισμό του κόστους αδειοδότησης.
- Οι αρχές σχεδιασμού ομοειδών σταθμών μπορεί να επιτρέψει την ανάπτυξη ενιαίας λύσης για τον παροπλισμό.
- Ο περιορισμένος αριθμός επαγγελματιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικότερα, αποφεύγοντας δυνητικές συμφορήσεις εμπειρογνομosύνης.

³⁴ Gollier, C. κ.ά. (2005) “Choice of nuclear power investments under price uncertainty: valuing modularity”, *Energy Economics* 27(4): 667-685. Το όφελος ενός μεγάλου έργου κατασκευής πυρηνικού σταθμού ηλεκτροπαραγωγής που προκύπτει από την αυξημένη απόδοση λόγω οικονομικών κλίμακας μεγέθους συγκρίνεται με το όφελος από σειρά μικρότερων (300 MWe), σπονδυλωτών πυρηνικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής στην ίδια τοποθεσία. Το όφελος της σπονδυλωτής κατασκευής από άποψη κερδοφορίας ισοδυναμεί με μείωση του κόστους της ηλεκτρικής ενέργειας κατά ένα μόνο χιλιοστό του ευρώ ανά κιλοβατώρα.

- Αν αναληφθεί δέσμευση για την αγορά ενός αριθμού αντιδραστήρων, θα μπορούσαν να συναφθούν ευνοϊκότερες συμβάσεις «με το κλειδί στο χέρι»³⁵.

Η ιδέα της ομοιοτυπίας, εντούτοις, δεν στερείται εμπορικού κινδύνου, για παράδειγμα αν αποδειχθεί απαραίτητο να ξανασχεδιαστεί ο σταθμός λόγω ατυχήματος ή άλλης γενικής δυσλειτουργίας.

4.4. Πυρηνική ενέργεια και αλλαγή του κλίματος

Η μελλοντική πορεία της πολιτικής για το κλίμα είναι κατά πρώτο λόγο οι βραχυπρόθεσμες μειώσεις των εκπομπών οι οποίες οφείλονται στους στόχους που έθεσε το Πρωτόκολλο του Κιότο³⁶. Η πυρηνικά παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια προσφέρει σε ευρεία κλίμακα το φορτίο βάσης για την κάλυψη της ζήτησης από τις ενεργειακά βιομηχανίες και των καθημερινών αναγκών των νοικοκυριών, με περιορισμένες εκπομπές. Οι πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής καλύπτουν το 38% της αυξανόμενης ζήτησης για ηλεκτρική ενέργεια από το 1973. Αν γίνει δεκτό ότι, διαφορετικά, το αντίστοιχο δυναμικό θα κατανάλωνε ορυκτά καύσιμα, η πυρηνική ενέργεια συνέβαλε σημαντικά στον περιορισμό των εκπομπών CO₂, το οποίο είναι το κυριότερο από τα αέρια του θερμοκηπίου (GHG)³⁷. Για να παραχθεί ένα εκατομμύριο κιλοβατώρες ηλεκτρικής ενέργειας από γαιάνθρακα εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα 230 μετρικοί τόνοι ενώσεων άνθρακα, από πετρέλαιο 190 μετρικοί τόνοι και από φυσικό αέριο 150 μετρικοί τόνοι. Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, ένας πυρηνικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής παράγει τις ίδιες κιλοβατώρες χωρίς πρακτικά να εκπέμπει ενώσεις άνθρακα. Στη σύγκριση δεν περιλαμβάνονται οι εκπομπές που οφείλονται στις δραστηριότητες εξόρυξης και κατασκευής των διαφόρων τύπων καυσίμων.

Το 2000 ο NEA³⁸ ερεύνησε το ρόλο της πυρηνικής ενέργειας στη μείωση του κινδύνου παγκόσμιας αλλαγής του κλίματος και παρέσχε μια ποσοτική βάση για τον υπολογισμό της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αν ακολουθηθούν εναλλακτικοί τρόποι πυρηνικής ανάπτυξης. Η ανάλυση καλύπτει τις οικονομικές, δημοσιονομικές, βιομηχανικές και δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις τριών εναλλακτικών σεναρίων ανάπτυξης της πυρηνικής ενέργειας («πυρηνικές παραλλαγές»): συνεχιζόμενη πυρηνική ανάπτυξη, σταδιακή κατάργηση της πυρηνικής ενέργειας ή περίοδος στασιμότητας ακολουθούμενη από πυρηνική αναγέννηση. Κάθε μία από τις τρεις παραλλαγές θέτει προκλήσεις στον πυρηνικό τομέα, αλλά όλες τους θα ήταν βιώσιμες από άποψη ρυθμού κατασκευής, χρηματοδότησης, επιλογής

³⁵ Σύμφωνα με την EDF, το εκτιμώμενο κόστος κατασκευής του νέου αντιδραστήρα EPR στο Flamanville είναι περίπου 3 δις ευρώ, με αρχικό κόστος ηλεκτροπαραγωγής περίπου €43/MWh, που ενδέχεται να μειωθεί στη συνέχεια σε €35/MWh βάσει μιας σύμβασης για την κατασκευή μιας σειράς 10 σταθμών. Το κόστος αυτό είναι ανάλογο με το προβλεπόμενο κόστος του σταθμού Olkiluoto στη Φινλανδία.

³⁶ Το Πρωτόκολλο του Κιότο αποτελεί τροποποίηση της σύμβασης-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος. Άρχισε να υπογράφεται στις 11 Δεκεμβρίου 1997 και τέθηκε σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005. Έως το Φεβρουάριο 2006, είχε υπογραφεί από 162 χώρες, συμπεριλαμβανομένων των κρατών μελών της ΕΕ.

³⁷ Σύμφωνα με το διεθνές πυρηνικό φόρουμ, το 1995 οι εκπομπές CO₂ από τις ηλεκτροπαραγωγούς επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας σε ολόκληρο τον κόσμο ήταν χαμηλότερες κατά 32% από ό,τι εάν χρησιμοποιούνταν ορυκτά καύσιμα αντί για πυρηνική ενέργεια. Οι εκπομπές διοξειδίου του θείου και μονοξειδίου του αζώτου ήταν χαμηλότερες κατά 35% και 31%, αντιστοίχως.

³⁸ Ο Οργανισμός για την Πυρηνική Ενέργεια του ΟΟΣΑ (NEA) είναι ένας διακυβερνητικός οργανισμός, αποστολή του οποίου είναι να συνδράμει τις χώρες μέλη του (28, συμπεριλαμβανομένων όλων των κρατών μελών της ΕΕ που διαθέτουν πυρηνικά προγράμματα) να διατηρούν και να αναπτύσσουν περαιτέρω, μέσω διεθνούς συνεργασίας, την επιστημονική, τεχνολογική και νομική βάση που είναι απαραίτητη για την ασφαλή, περιβαλλοντικά φιλική και οικονομική χρήση της πυρηνικής ενέργειας για ειρηνικούς σκοπούς.

τοποθεσιών, απαιτήσεων σε γη και φυσικών πόρων. Ο ΝΕΑ κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η πυρηνική ενέργεια αποτελεί διαθέσιμη επιλογή για τη μείωση του κινδύνου αλλαγής του κλίματος της γης και ότι η διατήρηση αυτής της δυνατότητας θα τόνωνε και την περαιτέρω ανάπτυξη εφαρμογών εκτός της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως η θέρμανση, η παραγωγή πόσιμου ύδατος και υδρογόνου, πράγμα που θα ενέτεινε τη συμβολή της πυρηνικής ενέργειας στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Συνεπώς, ο ρόλος της πυρηνικής ενέργειας πρέπει να συνεχίσει να λαμβάνεται υπόψη στις συζητήσεις για το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας.

Μια μελέτη³⁹ την οποία ανέθεσε η Επιτροπή περιέχει σε βάθος προβολές των ενεργειακών αναγκών και των συνεπειών, βάσει διαφόρων σεναρίων όσον αφορά την επιλογή του τρόπου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για την ΕΕ μέχρι το 2030. Από τη μελέτη προκύπτει ότι, μεσοπρόθεσμα, η βιώσιμη επιλογή για το συνδυασμό ενεργειακών πηγών είναι ο συνδυασμός ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και επενδύσεων στην πυρηνική ηλεκτροπαραγωγή, σε συνδυασμό με προσπάθειες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Συνεπώς, η πυρηνική ενέργεια είναι μια από τις διαθέσιμες εναλλακτικές λύσεις για τη μείωση των εκπομπών CO₂. Η πυρηνική ενέργεια είναι σήμερα μια από τις μεγαλύτερες πηγές⁴⁰ παραγωγής ενέργειας χωρίς εκπομπές CO₂ στην Ευρωπαϊκή Ένωση και περιλαμβάνεται στο σενάριο της Επιτροπής για τη μείωση των εκπομπών ενώσεων του άνθρακα. Η παγκόσμια ενεργειακή ανασκόπηση του ΙΕΑ για το 2006 αναφέρει για την ΕΕ «παράταση του χρόνου ζωής των πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής» (αποφυγή εκπομπής 148 Mt CO₂) σε συνδυασμό με αυξημένη χρήση ανανεώσιμων πηγών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (αποφυγή εκπομπής 141 Mt CO₂). Για να μην αποκλειστεί η εναλλακτική λύση της πυρηνικής ενέργειας ώστε να υλοποιηθεί αυτό το δυναμικό, θα απαιτηθεί η λήψη ορισμένων αποφάσεων και μέτρων από τις κυβερνήσεις και τη βιομηχανία.

5. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

5.1. Αποδοχή και συμμετοχή του κοινού

Ένας σημαντικός παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και επηρεάζει τη συζήτηση για το μέλλον της πυρηνικής ενέργειας είναι το ζήτημα της κοινής γνώμης, λόγω του αντίκτυπου που έχει στις πολιτικές αποφάσεις οι οποίες πρέπει να ληφθούν και του εύλογου δικαιώματος των πληθυσμών να συμμετάσχουν στη λήψη τους. Οι ανησυχίες για την ασφάλεια των πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, τη διαχείριση των ραδιενεργών

³⁹ “European Energy and Transport Scenarios on Key Drivers.” Δημοσίευμα της Επιτροπής (Σεπτέμβριος 2004) που εκπονήθηκε από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, εργαστήριο E3M-Lab, Ελλάδα. Εμφανίζει τα αποτελέσματα της εφαρμογής του μοντέλου PRIMES στη διερεύνηση ενός εναλλακτικού ενεργειακού μέλλοντος για την ΕΕ των 25, σε αντιδιαστολή προς το βασικό σενάριο το οποίο περιλαμβάνει τον αντίκτυπο των τρεχουσών τάσεων και πολιτικών. Η μελέτη χρησιμοποιήθηκε ως βάση για το δημοσίευμα της Επιτροπής “European Energy and Transport - Trends to 2030”.

⁴⁰ Σύμφωνα με την EUROSTAT, το 2005 η πυρηνική ενέργεια καταλάμβανε ποσοστό 18,2% και η υδροηλεκτρική ενέργεια 18,6% της εγκατεστημένης ισχύος (743375 MWe) ηλεκτροπαραγωγής στην ΕΕ-27. Τα μέσα ποσοστά της πυρηνικής και της υδροηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 1994-2005 ήταν, αντιστοίχως, 19,6% και 19,7%. Πρέπει ωστόσο να επισημανθεί ότι το 2005 η πυρηνική ενέργεια κατέλαβε ποσοστό 30,1%, ενώ η υδροηλεκτρική ενέργεια μόνον 10,3% της ηλεκτρικής ενέργειας (3310401 GWh) που παράχθηκε και καταναλώθηκε στην ΕΕ-27. Τα ανάλογα μέσα ποσοστά της πυρηνικής και της υδροηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 1994-2005 ήταν, αντιστοίχως, 31,7% και 12%.

αποβλήτων, την ασφάλεια, τη διάδοση των πυρηνικών εξοπλισμών και την τρομοκρατία επηρέασαν αρνητικά την κοινή γνώμη.

Σύμφωνα με έρευνα του Ευρωβαρόμετρου το 2005, το κοινό της ΕΕ δεν είναι καλά ενημερωμένο για τα πυρηνικά θέματα, συμπεριλαμβανομένων των πιθανών ωφελειών από την άποψη της μείωσης των κλιματικών αλλαγών και των κινδύνων που συνδέονται με τα διάφορα επίπεδα ραδιενεργών αποβλήτων. Από την έρευνα προέκυψε επίσης ότι από τους περισσότερους πολίτες που ανησυχούν για την πυρηνική ενέργεια, το 40% όσων αντιτίθενται σε αυτήν θα άλλαζαν γνώμη αν μπορούσαν να βρεθούν λύσεις για τα πυρηνικά απόβλητα. Συνεπώς, τα ζητήματα αυτά πρέπει να επιλυθούν, αν η πυρηνική ενέργεια πρόκειται να θεωρηθεί αποδεκτή.

Η κοινή γνώμη και ο τρόπος που αντιλαμβάνεται την πυρηνική ενέργεια έχει ζωτική σημασία για το μέλλον της πυρηνικής πολιτικής. Είναι καθοριστικής σημασίας να διαθέτει το κοινό πρόσβαση σε αξιόπιστες πληροφορίες και να μπορεί να μετέχει σε μια διαφανή διαδικασία για λήψης αποφάσεων. Η ΕΕ θα εξετάσει τους τρόπους με τους οποίους είναι δυνατόν να βελτιωθεί η πρόσβαση στις πληροφορίες ενδεχομένως δημιουργώντας βάση δεδομένων προσπελάσιμη από τους πολίτες. Η ΕΕ είναι πλήρως δεσμευμένη στις διασφαλίσεις, τη μη διάδοση και την ασφάλεια των πυρηνικών υλικών, τη βελτίωση της ασφάλειας των πυρηνικών εγκαταστάσεων, την ενίσχυση των ικανοτήτων ανίχνευσης, την ασφαλή διαχείριση και μεταφορά των πηγών ραδιενέργειας, τον παροπλισμό και την ακτινοπροστασία των εργαζομένων και του κοινού γενικά. Συνεπώς, η Επιτροπή θα εντείνει τη συνεργασία της με τον ΔΟΑΕ, τα κράτη μέλη και τους φορείς εκμετάλλευσης, προκειμένου να ενισχύσει την αποτελεσματικότητά τους και να εξασφαλίσει την υγεία και ασφάλεια του κοινού.

5.2. Πυρηνική ασφάλεια

Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα, και συνεπώς και το Συμβούλιο, αναγνώρισαν ευθύς εξ αρχής τη σημασία της πυρηνικής ασφάλειας, όπως αναφέρεται στη Συνθήκη Ευρατόμ⁴¹. Μέχρι σήμερα, είναι εξαιρετικού επιπέδου η ασφάλεια και η αξιοπιστία που έχουν επιδείξει οι πυρηνικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα δύο πυρηνικά ατυχήματα, στο Three Mile Island (1979) των ΗΠΑ και στο Τσερνομπίλ (1986) της Ουκρανίας, κινητοποίησαν τις διεθνείς προσπάθειες για την ενίσχυση των προδιαγραφών ασφάλειας. Στη συνέχεια, η βιομηχανία τέθηκε υπό εξονυχιστικό έλεγχο, ο οποίος οδήγησε στη βελτίωση της πυρηνικής ασφάλειας παγκοσμίως. Εξήχθησαν σημαντικά διδάγματα για όλες τις πυρηνικές εγκαταστάσεις. Το ψήφισμα του Συμβουλίου για τα τεχνολογικά προβλήματα της πυρηνικής ασφάλειας, που δημοσιεύθηκε το 1992, επανέλαβε τους στόχους του ψηφίσματος του 1975 και το επεξέτεινε στις μη κοινοτικές χώρες, και ιδίως στην κεντρική και ανατολική Ευρώπη και στις δημοκρατίες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης⁴².

Η ευθύνη για τα πυρηνικά ατυχήματα στα κράτη μέλη της ΕΕ των 15 διέπεται από τη Σύμβαση των Παρισίων του 1960, η οποία δημιούργησε εναρμονισμένο διεθνές σύστημα ευθύνης από πυρηνικά ατυχήματα, περιορίζοντας την ευθύνη των φορέων εκμετάλλευσης σε περίπτωση πυρηνικών ατυχημάτων σε 700 εκατομμύρια δολάρια περίπου σήμερα. Η

⁴¹ Ψήφισμα του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 1975 σχετικά με τα τεχνολογικά προβλήματα της πυρηνικής ασφάλειας με στόχο την προοδευτική εναρμόνιση των απαιτήσεων και των κριτηρίων ασφάλειας προκειμένου να επιτευχθεί ισοδύναμος και ικανοποιητικός βαθμός προστασίας του πληθυσμού από τους κινδύνους της ραδιενέργειας χωρίς μείωση του επιπέδου ασφάλειας που έχει ήδη επιτευχθεί.

⁴² Ψήφισμα του Συμβουλίου της 8ης Ιουλίου 1992, ΕΕ C 172, σ. 2-3.

Σύμβαση της Βιέννης, μια άλλη ρύθμιση για το ίδιο θέμα που συνδέεται με τη Σύμβαση των Παρισίων μέσω ενός κοινού Πρωτοκόλλου του 1988 (για τη δημιουργία ενός κοινού καθεστώτος με αμοιβαία αναγνώριση των δύο συμβάσεων) είναι εφαρμοστέα στην πλειοψηφία των δέκα νέων κρατών μελών. Στόχος της Επιτροπής είναι η εναρμόνιση των κανόνων για την πυρηνική ευθύνη στο εσωτερικό της Κοινότητας. Προς το σκοπό αυτό, θα αρχίσει αξιολόγηση των επιπτώσεων το 2007.

Η πυρηνική ασφάλεια συνεχίζει να αποτελεί κεντρικό ζήτημα στο πλαίσιο των πρόσφατων διευρύνσεων της ΕΕ. Τέσσερις πυρηνικοί αντιδραστήρες (Ignalina 1 και 2 στη Λιθουανία και Bohunice 1 και 2 στη Σλοβακία) με πρώτης γενεάς αντιδραστήρες σοβιετικού σχεδιασμού κλείνουν κατά προκαθορισμένα στάδια σε συμμόρφωση με τη Συνθήκη Προσχώρησης του 2004⁴³. Η ΕΕ παρέχει, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, χρηματοδοτική βοήθεια σε διάφορα έργα παροπλισμού και αντικατάστασης της δυναμικότητας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ανάλογες ρυθμίσεις έχουν συμφωνηθεί για τέσσερις από τους έξι αντιδραστήρες του Kozloduy, δύο από τους οποίους έχουν ήδη κλείσει και άλλοι έκλεισαν πριν το τέλος του 2006 σύμφωνα με τη Συνθήκη Προσχώρησης της Βουλγαρίας. Η Επιτροπή έχει εγκρίνει δύο προτάσεις κανονισμών⁴⁴ οι οποίες προβλέπουν τη συνέχιση της χρηματοδοτικής βοήθειας προς τη Λιθουανία και τη Σλοβακία έως το 2013, και εγγυώνται τουλάχιστον το ίδιο επίπεδο χρηματοδότησης με εκείνο που είχε συμφωνηθεί για την περίοδο 2004-2006.

Επίσης, η Κοινότητα προσχώρησε στη Σύμβαση για την Πυρηνική Ασφάλεια⁴⁵ και στην Κοινή Σύμβαση για την ασφάλεια διαχείρισης του αναλωμένου καυσίμου και την ασφάλεια διαχείρισης των ραδιενεργών αποβλήτων⁴⁶. Τον Μάιο 2004 κατατέθηκε στο ΔΟΑΕ αναθεωρημένη δήλωση αρμοδιοτήτων⁴⁷. Στόχος των συμβάσεων είναι η ενίσχυση των εθνικών μέτρων και της διεθνούς συνεργασίας σε σχέση με την ασφάλεια.

Εκτός της Κοινότητας, η ΕΕ συνέβαλε σημαντικά στη βελτίωση της πυρηνικής ασφάλειας στις χώρες της ΚΑΚ μέσω του προγράμματος πυρηνικής ασφάλειας TACIS, στο οποίο χορήγησε περίπου 1,3 δις ευρώ για την περίοδο 1991-2006. Η ενίσχυση αυτή θα συνεχιστεί από το νέο μέσο για την πυρηνική ασφάλεια και συνεργασία, το οποίο δεν περιορίζεται πλέον στην ΚΑΚ, αλλά επιτρέπει κατ' αρχήν την ενίσχυση και άλλων χωρών.

Δάνεια Ευρατόμ έχουν χορηγηθεί στους σταθμούς Kozloduy 5 και 6 στη Βουλγαρία (212,5 εκατομμύρια ευρώ το 2000), Cernavoda 2 στη Ρουμανία (223,5 εκατομμύρια ευρώ το 2004) και Khmelnitzky 2 και Rovno 4 στην Ουκρανία (83 εκατομμύρια δολάρια το 2004) για τη βελτίωση των προδιαγραφών ασφάλειας ή/και της κατασκευής τους.

5.3. Διάθεση ραδιενεργών αποβλήτων

Στην ΕΕ συνολικά παράγονται περίπου 40 000 κυβικά μέτρα ραδιενεργών αποβλήτων ετησίως. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των ραδιενεργών αποβλήτων προέρχεται από τις καθημερινές δραστηριότητες των πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής και άλλων

⁴³ ΕΕ L 236 της 23.9.2003.

⁴⁴ COM(2004) 624 τελικό με ημερομηνία 29 Σεπτεμβρίου 2004.

⁴⁵ Απόφαση της Επιτροπής 1999/819/Ευρατόμ της 16ης Νοεμβρίου 1999, ΕΕ L 318, 11.12.1999, σ. 20.

⁴⁶ 2005/510/Ευρατόμ: απόφαση της Επιτροπής της 14ης Ιουνίου 2005, ΕΕ L 185, 16.7.2005, σ. 33-34.

⁴⁷ Το Δεκέμβριο 2002 το Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ακύρωσε την τρίτη παράγραφο της δήλωσης που προσαρτάται στην απόφαση του Συμβουλίου της 7ης Δεκεμβρίου 1998 με την οποία εγκρίθηκε η προσχώρηση της Ευρατόμ στη Σύμβαση για την Πυρηνική Ασφάλεια διότι δεν ανέφερε ότι οι τομείς τους οποίους καλύπτουν τα άρθρα 7, 14, 16(1) και (3) και 17 έως 19 της σύμβασης εμπίπτουν στην αρμοδιότητα της Κοινότητας.

πυρηνικών εγκαταστάσεων και χαρακτηρίζεται χαμηλής ραδιενέργειας και βραχύβιο. Τα αναλωμένα πυρηνικά καύσιμα παράγουν περίπου 500 κυβικά μέτρα αποβλήτων υψηλής ραδιενέργειας υπό μορφή ακτινοβολημένου καυσίμου ή υαλοποιημένου καυσίμου που προέρχεται από επανεπεξεργασία.

Για τα βραχύβια απόβλητα χαμηλής ραδιενέργειας εφαρμόζονται στρατηγικές σε βιομηχανική κλίμακα σε όλα σχεδόν τα κράτη μέλη της ΕΕ που διαθέτουν πρόγραμμα πυρηνικής ενέργειας. Συνολικά, έχουν διατεθεί μέχρι σήμερα στην ΕΕ περίπου 2 εκατομμύρια κυβικά μέτρα τέτοιων αποβλήτων, από τα οποία το μεγαλύτερο μέρος σε εγκαταστάσεις επιφανείας ή κοντά στην επιφάνεια. Για τα απόβλητα υψηλής ραδιενέργειας και μακράς διάρκειας ζωής, παρόλο που έχουν τεθεί σε εφαρμογή πολλά από τα στάδια μιας διαχειριστικής στρατηγικής, καμία χώρα δεν έχει υλοποιήσει ακόμα την προτεινόμενη τελική λύση. Η επιλογή την οποία προτιμούν οι φορείς εκμετάλλευσης πυρηνικών εγκαταστάσεων είναι η εναπόθεση σε μεγάλο βάθος σε σταθερό σχηματισμό πετρωμάτων, ενώ άλλοι προτιμούν την αποθήκευση κοντά στην επιφάνεια, η οποία διευκολύνει την επίβλεψη και τη δυνητική ανάκτηση στο μέλλον, εφόσον απαιτηθεί. Μερικοί από τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόοδο προς αυτό το τελικό στάδιο είναι κοινωνικοπολιτικοί και όχι τεχνικοί. Πρόοδος προς την κατεύθυνση αυτή έχει σημειωθεί στη Φινλανδία, όπου επελέγη χώρος εναπόθεσης με τη σύμφωνη γνώμη του τοπικού πληθυσμού και την επικύρωση του φινλανδικού κοινοβουλίου. Η νομοθεσία της Φινλανδίας αποκλείει κάθε πιθανότητα εξαγωγής ή εισαγωγής πυρηνικών αποβλήτων από ή προς τη Φινλανδία. Μεγάλη πρόοδος προς την κατεύθυνση της επιλογής τοποθεσίας έχει σημειωθεί επίσης στη Σουηδία και στη Γαλλία. Εντούτοις, στις περισσότερες χώρες η επιλογή τοποθεσίας είναι το κεντρικό ζήτημα που καθυστερεί την επιλογή τελικής διάθεσης.

Άλλες τεχνικές για το πρόβλημα των αποβλήτων, με κύριο στόχο τη μείωση είτε του όγκου είτε του τμήματος αποβλήτων μακράς διάρκειας ζωής, αναπτύσσονται σε ερευνητικά προγράμματα. Η γενική ονομασία με την οποία είναι γνωστές είναι “διαχωρισμός και μεταστοιχείωση”. Παρόλο που θα μπορούσαν να μειώσουν τη μακροχρόνια τοξικότητα των εν λόγω αποβλήτων, δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να εξαφανίσουν πλήρως την ανάγκη για απομόνωσή τους από το περιβάλλον (π.χ. σε βαθύ γεωλογικό σχηματισμό). Αυτή η προσέγγιση “συγκέντρωσης και περιορισμού” επιτρέπει την ελαχιστοποίηση του αντίκτυπου για το περιβάλλον.

Σε πολλές περιπτώσεις, το εκτιμώμενο ποσοστό κόστους διαχείρισης αποβλήτων και παροπλισμού προστίθεται στην τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ και κατατίθεται σε ειδικά ταμεία. Εντούτοις, λόγω της δυσκολίας να προβλεφθεί το μελλοντικό κόστος, τα καθεστώτα χρηματοδότησης πρέπει να αναθεωρούνται διαρκώς προκειμένου να εξασφαλίζουν ότι η κατάλληλη χρηματοδότηση θα είναι διαθέσιμη όταν απαιτείται. Η διαχείριση των ταμείων αυτών ποικίλλει ανάλογα με το κράτος μέλος.

Ζωτική σημασία για την επίτευξη προόδου έχει η αποδοχή από το κοινό και η συμμετοχή του στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Το ζήτημα των αποβλήτων είναι κατά κύριο λόγο ζήτημα περιβάλλοντος και υγείας και συνεπώς η διαχείριση και η διάθεση των ραδιενεργών αποβλήτων πρέπει να υπόκειται στον ίδιο έλεγχο που διενεργείται σε όλα τα έργα τα οποία θα μπορούσαν να έχουν αντίκτυπο στους ανθρώπους και στο περιβάλλον.

Η ασφάλεια εξακολουθεί επίσης να δεσπόζει στις ερευνητικές προσπάθειες που καταβάλλει η Κοινότητα (βάσει της Ευρατόμ) σε διάφορα πεδία. Είναι αποδεκτό ότι το επίπεδο της πυρηνικής ασφάλειας στη λειτουργία των ήδη υφιστάμενων πυρηνικών εγκαταστάσεων στην Ευρώπη είναι υψηλό. Η διατήρηση και η περαιτέρω αναβάθμισή του, κατά το δυνατόν,

αποτελούν αντικείμενο συντονισμένων και μακροπρόθεσμων ενεργειών στον τομέα της έρευνας και της ανάπτυξης (E&A). Καθοριστικής σημασίας για την υλοποίηση των ως άνω είναι το ερευνητικό πρόγραμμα πλαίσιο της Ευρατόμ.

5.4. Παροπλισμός

Ο παροπλισμός είναι η τελική φάση του κύκλου ζωής των πυρηνικών εγκαταστάσεων. Αποτελεί μέρος μιας γενικής στρατηγικής περιβαλλοντικής αποκατάστασης μετά το τέλος των βιομηχανικών δραστηριοτήτων.

Σήμερα περισσότερες από 110 πυρηνικές εγκαταστάσεις στο εσωτερικό της Ένωσης βρίσκονται σε διάφορα στάδια παροπλισμού. Προβλέπεται ότι τουλάχιστον το ένα τρίτο των 152 σταθμών πυρηνικής ενέργειας που λειτουργούν σήμερα στη διευρυμένη Ευρωπαϊκή Ένωση θα χρειαστεί να σταματήσουν να λειτουργούν έως το 2005 (χωρίς να συνυπολογίζεται πιθανή παράταση του χρόνου λειτουργίας των σταθμών). Ο παροπλισμός είναι τεχνικά πολύπλοκη πράξη που απαιτεί σημαντική χρηματοδότηση. Το ποσό που απαιτείται για την αποκατάσταση του χώρου όπου βρίσκεται ένας πυρηνικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής εκτιμάται περίπου σε 10 έως 15% του αρχικού κόστους επένδυσης για κάθε αντιδραστήρα που παροπλίζεται.

Όταν θεσπίστηκαν οι όροι για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας⁴⁸, τα καθεστώτα χρηματοδότησης του παροπλισμού συζητήθηκαν μεταξύ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, του Συμβουλίου και της Επιτροπής. Η διοργανική δήλωση που επακολούθησε⁴⁹ υπογράμμισε την ανάγκη να υφίστανται πράγματι επαρκείς οικονομικοί πόροι για τις δραστηριότητες παροπλισμού και διαχείρισης των αποβλήτων, οι πόροι αυτοί να διατίθενται πράγματι για τους σκοπούς για τους οποίους ορίστηκαν και η διαχείρισή τους να διενεργείται με διαφάνεια. Στη συνέχεια, η Επιτροπή υπέβαλε δύο σχέδια οδηγιών για τη πυρηνική ασφάλεια και τη χρηματοδότηση του παροπλισμού και τη διαχείριση του αναλωμένου καυσίμου, τα οποία δεν έχουν εγκριθεί ακόμα από το Συμβούλιο.

Προκειμένου να εξασφαλίσει επαρκείς χρηματοδοτικούς πόρους, η Επιτροπή ενέκρινε τον Οκτώβριο 2006 σύσταση η οποία αποδίδει ιδιαίτερη προσοχή στην κατασκευή νέων πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής⁵⁰. Προτείνει τη δημιουργία εθνικών οργάνων, τα οποία θα μπορούν να λαμβάνουν αποφάσεις ανεξάρτητα από όσους συνεισφέρουν στα ταμεία παροπλισμού. Τα ανεξάρτητα ταμεία, είτε με εξωτερική είτε με εσωτερική διαχείριση, η χρησιμοποίηση των οποίων θα ελέγχεται καταλλήλως, είναι η προτιμώμενη εναλλακτική λύση για όλες τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις, ενώ συνιστώνται σαφώς για όλους τους νέους σταθμούς. Οι φορείς εκμετάλλευσης πρέπει να φέρουν το πραγματικό κόστος παροπλισμού στο σύνολό του, ακόμα και πέραν των υπαρχουσών εκτιμήσεων.

5.5. Ακτινοπροστασία

Το κεφάλαιο της Συνθήκης Ευρατόμ για την ασφάλεια και την υγεία έχει οδηγήσει στη θέσπιση ογκώδους τμήματος κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία της υγείας των εργαζομένων και του κοινού. Οι βασικές προδιαγραφές ασφάλειας επικαιροποιήθηκαν το 1996 και συμπληρώθηκαν με μια νέα οδηγία για την προστασία των ασθενών στις ιατρικές

⁴⁸ Οδηγία 2003/54/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 26ης Ιουνίου 2003, σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την κατάργηση της οδηγίας 96/92/EK.

⁴⁹ EE L 176, 15.7.2003.

⁵⁰ EE L 330, 28.11.2006.

εφαρμογές⁵¹ (για θεραπευτικούς και διαγνωστικούς σκοπούς). Οι ιατρικές χρήσεις των πηγών ακτινοβολίας καθίστανται ολοένα και σημαντικότερες, με νέες τεχνολογίες που χορηγούν ολοένα και αυξανόμενες δόσεις στους ασθενείς. Σημαντικές μειώσεις της έκθεσης του πληθυσμού μπορούν να επιτευχθούν στην ιατρική και σε σχέση με φυσικές πηγές ενέργειας (ραδόνιο σε κατοικίες ή βιομηχανίες επεξεργασίας μεταλλευμάτων υψηλής περιεκτικότητας σε ουράνιο ή σε θόριο).

Αντιθέτως, η έκθεση των εργαζομένων στην πυρηνική βιομηχανία σημειώνει έντονη πτωτική τάση, η οποία προωθείται από τη νομοθετική απαίτηση όλες οι δόσεις να είναι “στο κατώτερο ευλόγως εφικτό επίπεδο” (προσέγγιση ALARA - As Low As Reasonably Achievable). Επίσης, οι απορρίψεις ραδιενεργών υλών (τόσο αερίων όσο και υγρών) από πυρηνικές βιομηχανίες, και ιδίως από μονάδες επανεπεξεργασίας, μειώθηκαν δραστικά τις τελευταίες δεκαετίες⁵².

Η έρευνα που διεξάγεται από το κοινοτικό πρόγραμμα πλαίσιο επέτρεψε τη βαθύτερη κατανόηση των βιολογικών επιπτώσεων της ραδιενέργειας και επιβεβαίωσε την προσέγγιση που ακολουθείται διεθνώς. Μολονότι όμως οι πυρηνικές εγκαταστάσεις μπορούν να θεωρηθούν πραγματικά ασφαλείς υπό συνθήκες κανονικής λειτουργίας, η πιθανότητα σοβαρού ατυχήματος δεν παραβλέπεται: η κοινοτική νομοθεσία που θεσπίστηκε στον απόηχο του ατυχήματος του Τσερνομπίλ επέτρεψε να επιτευχθεί σημαντική πρόοδος όσον αφορά την προετοιμασία για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών, την ανταλλαγή πληροφοριών και τους ελέγχους των τροφίμων.

Η Επιτροπή στηρίζει επίσης μέτρα για την τόνωση του αυστηρότερου ελέγχου των πηγών ραδιενέργειας έτσι ώστε να αποφευχθεί η κακή χρήση ή η απώλεια και να εξαλειφθεί ο κίνδυνος έκθεσης του κοινού λόγω πράξεων ραδιολογικής ή πυρηνικής τρομοκρατίας.

6. ΔΡΑΣΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΕΕ

6.1. Το κανονιστικό πλαίσιο (Συνθήκη Ευρατόμ)

Η Συνθήκη Ευρατόμ είναι αυτόνομη συνθήκη, η οποία δίνει ιδιαιτέρως ευρέος φάσματος αρμοδιότητες στην Κοινότητα. Όντως, βάσει του άρθρου 2 η Κοινότητα καλείται να προάγει την έρευνα, να καθιερώσει ενιαία πρότυπα ασφάλειας για την προστασία της υγείας των εργαζομένων και του ευρύτερου κοινού, να διευκολύνει τις επενδύσεις, να εξασφαλίσει τον τακτικό και δίκαιο ανεφοδιασμό πρώτων υλών και πυρηνικών καυσίμων, να εξασφαλίσει ότι τα πυρηνικά υλικά δεν χρησιμοποιούνται για λόγους άλλους από εκείνους για τους οποίους προβλέπονται, να ασκήσει το ιδιοκτησιακό της δικαίωμα σε ό,τι αφορά τα ειδικά σχάσιμα υλικά, να εξασφαλίσει τη δημιουργία κοινής αγοράς πυρηνικής ενέργειας στους αντίστοιχους τομείς και να διευκολύνει την ειρηνική αξιοποίηση της πυρηνικής ενέργειας προάγοντας τις σχέσεις με τρίτες χώρες και διεθνείς οργανισμούς.

Η Συνθήκη (άρθρα 31 και 32) παρέχει τη νομική βάση για κοινοτικές πρωτοβουλίες στον τομέα της πυρηνικής ασφάλειας. Η νομική αυτή βάση επικυρώθηκε από το Δικαστήριο τον Δεκέμβριο 2002⁵³. Δυνάμει του άρθρου 35 της Συνθήκης, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να

⁵¹ Οδηγίες 96/29/Ευρατόμ και 97/43/Ευρατόμ.

⁵² Βλ., για παράδειγμα, “Radioactivity in food and the environment”, Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΗΒ κλπ., Οκτώβριος 2006, ISSN 1365-6414.

⁵³ Απόφαση του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου της 10.12.2002 στην υπόθεση C29/99

δημιουργήσουν τις αναγκαίες εγκαταστάσεις για να παρακολουθούν τα επίπεδα ραδιενέργειας στο περιβάλλον και να εξασφαλίζουν ότι πληρούν τις βασικές προδιαγραφές ασφάλειας. Η Επιτροπή πραγματοποίησε 26 επιτόπιες επαληθεύσεις μεταξύ Ιανουαρίου 1999 και Ιουνίου 2006. Από το 2004 δόθηκε προτεραιότητα στα 10 νέα κράτη μέλη της ΕΕ (σταθμοί Ignalina (LT) και Temelin (CZ)), καθώς και σε εγκαταστάσεις όπως οι σταθμοί επανεπεξεργασίας Sellafield (HB) και La Hague (FR).

Το άρθρο 37 της Συνθήκης θεσπίζει επίσης την υποχρέωση των κρατών μελών να παρέχουν στην Επιτροπή τα γενικά δεδομένα παντός σχεδίου απορρίψης ραδιενεργών καταλοίπων οποιασδήποτε μορφής, τα οποία επιτρέπουν να διαπιστώνεται αν η πραγματοποίηση του σχεδίου αυτού θα μπορούσε να επηρεάσει το περιβάλλον άλλου κράτους μέλους. Τα τελευταία έξι έτη έγιναν συνολικά 66 κοινοποιήσεις, κυρίως από τη Γαλλία, τη Γερμανία και το ΗΒ, από τις οποίες οι 23 αφορούσαν παροπλισμό και αποξήλωση, ενώ άλλες 23 μετατροπές υπαρχουσών εγκαταστάσεων. Όλες οι γνώμες που εξέδωσε η Επιτροπή κατέληγαν στο συμπέρασμα ότι η διάθεση των ραδιενεργών αποβλήτων δεν ήταν πιθανόν να έχει ως αποτέλεσμα σημαντική μόλυνση από άποψη υγείας του εδάφους άλλου κράτους μέλους.

Οι διασφαλίσεις Ευρατόμ, τις οποίες προβλέπουν τα άρθρα 77 έως 79, καθώς και οι εκτενείς εξουσίες που διαθέτει η Επιτροπή δυνάμει των άρθρων 81 έως 83 έχουν θεμελιώδη σημασία για την ασφαλή χρήση των πυρηνικών υλικών και είναι υποχρεωτικές για τη συνεχιζόμενη χρήση και ανάπτυξη της πυρηνικής βιομηχανίας. Κατά την περίοδο 2004-2005 οι επιθεωρητές της Επιτροπής που υπερβαίνουν αριθμητικά τους 150 υπέβαλαν περισσότερες από 3.400 λεπτομερείς εκθέσεις. Συνεπεία τούτου, η Επιτροπή εξέδωσε περισσότερα από 200 αιτήματα για διευκρινήσεις ή ανάληψη διορθωτικών ενεργειών σχετικά με μη συμμόρφωση, αποκλίσεις και μειονεκτήματα σε διάφορους βαθμούς και σε ό,τι αφορά τα λογιστικά συστήματα για τα πυρηνικά υλικά των αντιστοιχών φορέων εκμετάλλευσης. Δεν αποδείχθηκε ότι πυρηνικά υλικά χρησιμοποιήθηκαν για σκοπούς άλλους από τους προβλεπόμενους. Ωστόσο, όπως τονίστηκε και ανωτέρω, επισημάνθηκαν αδυναμίες του χρησιμοποιούμενου συστήματος και επιχειρήθηκαν διορθώσεις από τους αντίστοιχους φορείς εκμετάλλευσης.⁵⁴

6.2. Προτάσεις της Επιτροπής για την πυρηνική ασφάλεια

Η μεγαλύτερη εναρμόνιση των απαιτήσεων ασφάλειας για τις πυρηνικές εγκαταστάσεις στην ΕΕ αποτελεί προϋπόθεση για τη μελλοντική ανάπτυξη της πυρηνικής ενέργειας. Σε πολλές περιπτώσεις κατά το παρελθόν η Επιτροπή υπέβαλε προτάσεις οδηγιών για τη δημιουργία κοινοτικού πλαισίου για την ασφάλεια των πυρηνικών εγκαταστάσεων και τη διαχείριση των πυρηνικών αποβλήτων. Παρόλο που οι προτάσεις αυτές δεν έχουν εγκριθεί ακόμα, έθεσαν σε κίνηση μια διαδικασία που οδηγεί σε καλύτερη συνειδητοποίηση της ανάγκης να δημιουργηθεί ένα κοινοτικό πλαίσιο που να συνδέει το έργο των εθνικών αρχών ασφάλειας. Στο πλαίσιο των υπό εκτέλεση εργασιών, το Συμβούλιο εκπόνησε έκθεση που περιέχει συστάσεις, οι οποίες αναμένεται να επιτρέψουν την επανάληψη του διαλόγου.

Στο τεχνικό επίπεδο, η WENRA (Western Europe Nuclear Regulators Association)⁵⁵ συμβάλλει σημαντικά στις προσπάθειες εναρμόνισης με τη θέσπιση “επιπέδων αναφοράς ασφάλειας”, το 88% των οποίων εφαρμόζονται ήδη. Η χρησιμοποίηση του έργου που έχει εκτελεστεί και η ευθυγράμμιση του με το κοινοτικό πλαίσιο θα προσέφερε αξία στις εθνικές

⁵⁴ COM(2006) 395 τελικό.

⁵⁵ Η έκθεση δημοσιεύεται στο δικτυακό τόπο www.wenra.org μαζί με τη δήλωση πολιτικής των εθνικών αρχών ασφάλειας για την πυρηνική ασφάλεια (Δεκέμβριος 2005).

προσεγγίσεις. Βάσει της τεχνικής συναίνεσης την οποία έχει επιτύχει μέχρι τώρα η WENRA, θα πρέπει να ξαναρχίσει η συζήτηση για τους ρόλους κάθε ενός από τους παράγοντες που ασχολούνται με την πυρηνική ασφάλεια.

6.3. Ευρωπαϊκό πρόγραμμα για την προστασία των υποδομών ζωτικής σημασίας

Η ασφάλεια και η οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και η ευημερία των πολιτών της εξαρτώνται από ορισμένες υποδομές ζωτικής σημασίας και από τις υπηρεσίες τις οποίες προσφέρουν. Προκειμένου να βελτιωθεί η προστασία των υποδομών αυτών, συμπεριλαμβανομένων των πυρηνικών εγκαταστάσεων, και να προληφθεί η καταστροφή τους ή η διακοπή της λειτουργίας τους, η Επιτροπή σχεδιάζει ένα Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Προστασία των Υποδομών Ζωτικής Σημασίας (EPCIP).

6.4. Έρευνα της Ευρατόμ

Σήμερα, η ευρωπαϊκή έρευνα στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας υπάγεται στο έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο Ευρατόμ (ΠΠ7), το οποίο ασχολείται ιδίως με καίριες πολιτικές και κοινωνικές ανησυχίες, όπως η διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων και η ασφάλεια των υφισταμένων αντιδραστήρων, καθώς και με περισσότερο μακροπρόθεσμα ζητήματα σχετικά με την ενέργεια, όπως οι καινοτόμοι κύκλοι πυρηνικού καυσίμου και αντιδραστήρες. Άλλοι κρίσιμοι εγκάρσιοι τομείς που λαμβάνουν στήριξη είναι η εκπαίδευση και κατάρτιση, καθώς και η ερευνητική υποδομή. Αυτές οι ερευνητικές δραστηριότητες βοηθούν στη διάρθρωση και στην καταλυτική ανάπτυξη προγραμμάτων E&A στα μεμονωμένα κράτη μέλη, συμβάλλοντας στη δημιουργία του “Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας” (EXE) στον τομέα της πυρηνικής σχάσης. Ο EXE εγκαινιάστηκε από την Επιτροπή το 2000 για να εξασφαλιστεί ο στενότερος συντονισμός των ερευνητικών δραστηριοτήτων και να τονωθεί η σύγκλιση πολιτικών σε εθνικό και κοινοτικό επίπεδο. Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του θεματολογίου της Λισαβόνας με στόχο την οικοδόμηση περισσότερο δυναμικής και ανταγωνιστικής Ευρώπης. Αυτή η κοινοτική ερευνητική στρατηγική εγκαινιάστηκε με το 6^ο ΠΠ Ευρατόμ και θα παγιωθεί με το 7^ο ΠΠ Ευρατόμ, ιδίως με τη δημιουργία τεχνολογικών πλατφορμών με στόχο την πλήρη υλοποίηση του EXE στην πυρηνική επιστήμη και τεχνολογία.

Η διατήρηση της εμπειρογνομοσύνης στον τομέα της ακτινοπροστασίας και της πυρηνικής τεχνολογίας, τόσο στην πυρηνική βιομηχανία όσο και στην ιατρική, έχει θεμελιώδη σημασία για την ΕΕ, όπως εξάλλου και η ασφάλεια και η προστασία του περιβάλλοντος πρωτίστως με την καταβολή προσπαθειών στον τομέα της πυρηνικής σχάσης και των καινοτόμων τεχνολογιών για τους αντιδραστήρες. Είναι σημαντικό να υποστηριχθούν οι εν λόγω προσπάθειες. Σε συνεργασία με παγκόσμιες πρωτοβουλίες όπως το GIF, η εκτελούμενη έρευνα της Ευρατόμ στο συγκεκριμένο πεδίο ως επί το πλείστον αφορά τη βιωσιμότητα των προτεινόμενων καινοτόμων συστημάτων και κύκλων καυσίμου. Κατά συνέπεια συμβάλλει στο διάλογο σχετικά με το μέλλον του ενεργειακού εφοδιασμού και διευκολύνει τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων σχετικά με τα συστήματα ενέργειας και μεταφορές της.

6.5. Η μελλοντική πορεία

Όπως ανακοινώθηκε στην Πράσινη βίβλο για την αειφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια, η Επιτροπή πραγματοποίησε μια στρατηγική ενεργειακή ανασκόπηση η οποία παρέχει ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο για τη λήψη εθνικών αποφάσεων σχετικά με το συνδυασμό ενεργειακών πηγών. Η ανασκόπηση διευκολύνει επίσης τη διαφανή και αντικειμενική συζήτηση σχετικά με το μελλοντικό ρόλο της πυρηνικής ενέργειας στο συνδυασμό ενεργειακών πηγών της ΕΕ για τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη.

Προκειμένου να οριστικοποιηθούν και να βελτιωθούν οι προτάσεις που έχουν ήδη γίνει, η συζήτηση θα πρέπει να επικεντρωθεί κυρίως στις ακόλουθες πτυχές:

- αναγνώριση κοινών επιπέδων αναφοράς πυρηνικής ασφάλειας που θα πρέπει να εφαρμόζονται στην ΕΕ, χρησιμοποιώντας την εκτεταμένη εμπειρογνώσια των εθνικών αρχών πυρηνικής ασφάλειας των κρατών μελών·
- συγκρότηση ομάδας υψηλού επιπέδου για την πυρηνική ασφάλεια και τη διαχείριση, με εντολή τη σταδιακή ανάπτυξη κοινής αντίληψης και, τελικώς, συμπληρωματικών ευρωπαϊκών κανόνων για την πυρηνική ασφάλεια·
- εξασφάλιση της κατάρτισης από τα κράτη μέλη εθνικών σχεδίων για τη διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων·
- κατά την αρχική φάση του 7^οΠΠ, δημιουργία τεχνολογικών πλατφορμών που θα εξασφαλίσουν τον καλύτερο συντονισμό της έρευνας με εθνικά, βιομηχανικά και κοινοτικά προγράμματα στους τομείς της αειφόρου πυρηνικήςσχάσης και της εναπόθεσης σε βαθείς γεωλογικούς σχηματισμούς·
- παρακολούθηση της σύστασης για εναρμόνιση των εθνικών προσεγγίσεων όσον αφορά τη διαχείριση των ταμείων παροπλισμού, προκειμένου να εξασφαλιστεί η διάθεση επαρκών πόρων·
- απλούστευση και εναρμόνιση των διαδικασιών αδειοδότησης στη βάση στενότερης συνεργασίας μεταξύ των εθνικών ρυθμιστικών αρχών, με στόχο τη διατήρηση των υψηλότερων δυνατών προδιαγραφών ασφάλειας·
- εξασφάλιση μεγαλύτερης διαθεσιμότητας δανείων Ευρατόμ, υπό την προϋπόθεση της αναθεώρησης των ανωτάτων ορίων σύμφωνα με τις ανάγκες της αγοράς, όπως ήδη πρότεινε η Επιτροπή·
- ανάπτυξη εναρμονισμένου καθεστώτος ευθύνης και μηχανισμών που θα εξασφαλίζουν τη διαθεσιμότητα πόρων σε περίπτωση ζημιών από πυρηνικό ατύχημα·
- νέα ώθηση στη διεθνή συνεργασία, ιδίως μέσω στενότερης συνεργασίας με τον ΔΟΑΕ, τον ΝΕΑ, διμερών συμφωνιών με χώρες μη μέλη της ΕΕ και νέας συνδρομής προς γειτονικές χώρες.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πυρηνική ενέργεια συμβάλλει ήδη σημαντικά στο συνδυασμό ενεργειακών πηγών της ΕΕ περιορίζοντας έτσι τις ανησυχίες για δυνητικά ελλείμματα της ασφάλειας εφοδιασμού ηλεκτρικής ενέργειας. Η ηλεκτροπαραγωγή από πυρηνική ενέργεια επηρεάζεται περιορισμένα από τις διακυμάνσεις του κόστους εισαγωγής των βασικών πηγών ενέργειας (ουρανίου) και, όπως υπογραμμίζεται από τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας, αποτελεί οικονομικά βιώσιμη λύση για την παραγωγή ενέργειας υπό την προϋπόθεση ότι λαμβάνονται δεόντως υπόψη οι προβληματισμοί για το περιβάλλον και οι ανησυχίες της κοινωνίας.

Η πυρηνική ενέργεια, η οποία έχει ουσιαστικά μηδενικές εκπομπές CO₂, συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό της αλλαγής του κλίματος του πλανήτη λόγω των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Εναπόκειται στα κράτη μέλη να αποφασίσουν κατά πόσον θα χρησιμοποιήσουν την πυρηνική ενέργεια ή όχι. Οι κυβερνήσεις των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που επιλέξουν να συνεχίσουν ή να αρχίσουν να χρησιμοποιούν πυρηνικά παραγόμενη ενέργεια πρέπει να λάβουν τις αναγκαίες αποφάσεις. Σημαντικός αριθμός πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής πρόκειται να κλείσει τα επόμενα 20 έτη. Αν τα κράτη μέλη επιλέξουν να διατηρήσουν το ισχύον μερίδιο πυρηνικής ενέργειας στη συνολική σύνθεση ενεργειακών πηγών, θα απαιτηθεί να κατασκευαστούν νέοι σταθμοί ή/και να παραταθεί ο χρόνος λειτουργίας των υφισταμένων αντιδραστήρων.

Η παγκόσμια ζήτηση παραγωγής πυρηνικής ενέργειας διευρύνεται. Η ΕΕ πρωταγωνιστεί σε ό,τι αφορά το βιομηχανικό κλάδο της πυρηνικής ενέργειας. Έτσι, δημιουργούνται επιχειρηματικές ευκαιρίες για τις ευρωπαϊκές εταιρείες και εξασφαλίζονται δυνητικά πλεονεκτήματα για την οικονομία της ΕΕ, τα οποία συμβάλλουν έτσι στην υλοποίηση του θεματολογίου της Λισσαβόνας. Ως εκ τούτου, χρειάζεται τουλάχιστον το κατάλληλο επενδυτικό περιβάλλον και νομοθετικό πλαίσιο για να αξιοποιηθεί δεόντως, εάν απαιτηθεί το προαναφερόμενο δυναμικό.

Η Κοινότητα πρέπει να εντείνει τη συνεργασία της με τους διεθνείς οργανισμούς, όπως ο ΔΟΑΕ και ο ΝΕΑ, και να συνεχίσει να τηρεί όλες τις διεθνείς υποχρεώσεις της, συμπεριλαμβανομένης της μη διάδοσης πυρηνικού υλικού και τεχνολογίας, της προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων και του κοινού, της πυρηνικής ασφάλειας και την προστασίας του περιβάλλοντος.

Η Κοινότητα θεωρεί ότι η πυρηνική ασφάλεια διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στην απόφαση των κρατών μελών για το αν θα συνεχίσουν να χρησιμοποιούν την πυρηνική ενέργεια. Για όσα κράτη μέλη επιλέξουν να ακολουθήσουν την πυρηνική ενέργεια, ένας άλλος σημαντικός παράγοντας θα είναι και η αποδοχή από το κοινό. Η Κοινότητα μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο προκειμένου να εξασφαλίσει ότι η πυρηνική βιομηχανία αναπτύσσεται κατά ασφαλή τρόπο. Εν προκειμένω, η Επιτροπή θεωρεί ως θέμα προτεραιότητας την υιοθέτηση από την Κοινότητα ενός νομικού πλαισίου για την πυρηνική ασφάλεια, το οποίο θα διευκολύνει την εναρμόνιση και τη συμμόρφωση με τις διεθνώς αποδεκτές προδιαγραφές και θα εξασφαλίσει τους κατάλληλους πόρους για τον παροπλισμό των πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής στο τέλος της ζωής τους και το σχεδιασμό εθνικών πολιτικών για τη διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων.

Η ανάπτυξη της πυρηνικής ενέργειας θα πρέπει, όπως και η λοιπή ενεργειακή πολιτική της ΕΕ, να διέπεται από την αρχή της επικουρικότητας, να βασίζεται στην ανταγωνιστικότητα της τεχνολογίας και να αποτελεί μία από τις συνιστώσες της σύνθεσης ενεργειακών πηγών. Είναι σαφές ότι οι αποφάσεις που λαμβάνουν τα κράτη μέλη στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας έχουν επιπτώσεις σε ολόκληρη την ΕΕ, μολονότι εναπόκειται σε κάθε κράτος μέλος να αποφασίσει τη σύνθεση των ενεργειακών πηγών του. Η Επιτροπή, προκειμένου να παρέχει πιο τακτικά επικαιροποιημένη εικόνα της κατάστασης στην ΕΕ, σύμφωνα με το άρθρο 40 της συνθήκης Ευρατόμ, θα αυξήσει τη συχνότητα δημοσίευσης των ενδεικτικών πυρηνικών προγραμμάτων.