

World Energy Outlook 2021

Συνοπτική παρουσίαση

International
Energy Agency

iea

World Energy Outlook 2021

Συνοπτική παρουσίαση

www.iea.org/weo

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 30 member countries, 8 association countries and beyond.

IEA member countries:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Italy
Japan
Korea
Luxembourg
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Poland
Portugal
Slovak Republic
Spain
Sweden
Switzerland
Turkey
United Kingdom
United States

The European Commission also participates in the work of the IEA

IEA association countries:

Brazil
China
India
Indonesia
Morocco
Singapore
South Africa
Thailand

Please note that this publication is subject to specific restrictions that limit its use and distribution. The terms and conditions are available online at www.iea.org/t&c/

Source: IEA. All rights reserved.
International Energy Agency
Website: www.iea.org



Μία νέα παγκόσμια ενεργειακή οικονομία αναδύεται...

Το 2020 παρόλο που οι οικονομίες συρρικνώθηκαν υπό το βάρος των περιορισμών λόγω του Covid-19, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως οι ανεμογεννήτριες και τα φωτοβολταϊκά συνέχισαν να αυξάνονται με ταχύ ρυθμό και οι πωλήσεις των ηλεκτρικών οχημάτων έκαναν νέα ρεκόρ. Η νέα ενεργειακή οικονομία θα είναι περισσότερο εξηλεκτρισμένη, αποδοτική, διασυνδεδεμένη και καθαρή. Αυτή η ανάδυση είναι αποτέλεσμα ενός κύκλου θετικής ανάδρασης μεταξύ πολιτικής δράσης και τεχνολογικής καινοτομίας, καθώς αυτή η δυναμική ενισχύεται από τα χαμηλότερα κόστη. Στις περισσότερες αγορές, είτε η ηλιακή είτε η αιολική ενέργεια αποτελούν ήδη τις πιο φτηνές πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι τεχνολογίες καθαρής ενέργειας γίνονται ένας νέος σημαντικός τομέας για επενδύσεις και απασχόληση, καθώς και μία δυναμική αρένα για διεθνή συνεργασία και ανταγωνισμό.

...αλλά ο μετασχηματισμός έχει ακόμα μακρύ δρόμο να διανύσει

Αυτήν τη στιγμή, ωστόσο, τα δεδομένα δείχνουν ότι η ταχύτητα της αλλαγής του ενεργειακού τομέα ενδέχεται να αντισταθμιστεί από μία άλλη αλλαγή, δεδομένης της επιμονής για διατήρηση της υπάρχουσας κατάστασης. Η ταχεία αλλά συνάμα άνιση οικονομική ανάκαμψη από την ύφεση της περασμένης χρονιάς λόγω του Covid-19 επιβαρύνει σημαντικά το σημερινό ενεργειακό σύστημα, προκαλώντας μεγάλες αυξήσεις στις τιμές του φυσικού αερίου, του άνθρακα και στις αγορές ηλεκτρισμού. Παρά την πρόοδο που σημειώθηκε στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ηλεκτροκίνηση, το 2021 χαρακτηρίζεται από σημαντική ανάκαμψη της χρήσης του άνθρακα και του πετρελαίου. Κυρίως για αυτό τον λόγο καταγράφεται και η δεύτερη μεγαλύτερη ετήσια αύξηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ιστορία. Οι δημόσιες δαπάνες για βιώσιμη ενέργεια στα πακέτα οικονομικής ανάκαμψης έχουν κινητοποιήσει μόνο το ένα τρίτο των επενδύσεων που απαιτούνται για να φέρουν το ενεργειακό σύστημα σε νέα τροχιά, με το μεγαλύτερο έλλειμμα να συναντάται στις αναπτυσσόμενες οικονομίες που εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν μία πιεστική υγειονομική κρίση. Η πρόοδος για την πρόσβαση στην ενέργεια σε παγκόσμιο επίπεδο έχει ανακοπεί, ειδικά στην Υποσαχάρια Αφρική. Αυτή η πορεία απέχει σημαντικά από την εναρμόνιση με το **Σενάριο Μηδενικών Εκπομπών μέχρι το 2050** του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (**Net Zero Emissions by 2050 Scenario**), που δημοσιεύτηκε τον Μάιο του 2021, το οποίο παρουσιάζει έναν στενό αλλά ταυτόχρονα εφικτό οδικό χάρτη για τη σταθεροποίηση της αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας στον 1.5 °C, καθώς και για την επίτευξη των υπόλοιπων στόχων βιώσιμης ανάπτυξης που σχετίζονται με τον ενεργειακό τομέα.

Σε μια κρίσιμη στιγμή για την ενέργεια και το κλίμα, το WEO-2021 (η Παγκόσμια Ενεργειακή Ανασκόπηση) παρέχει έναν σημαντικό οδηγό για τη Διάσκεψη για την Κλιματική Αλλαγή (COP26) και όχι μόνο

Οι πιέσεις στο ενεργειακό σύστημα δεν πρόκειται να υποχωρήσουν τις επόμενες δεκαετίες. Ο ενεργειακός τομέας είναι υπεύθυνος για σχεδόν τα τρία-τέταρτα των

εκπομπών που έχουν ήδη οδηγήσει στην αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά 1.1 °C σε σχέση με τα επίπεδα της προ-βιομηχανικής εποχής, με εμφανείς επιπτώσεις σε ακραία καιρικά και κλιματικά φαινόμενα. Ο ενεργειακός τομέας πρέπει να βρίσκεται στο επίκεντρο της λύσης για την κλιματική αλλαγή. Την ίδια στιγμή, ο σύγχρονος ενεργειακός τομέας είναι αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής και των προσδοκιών ενός παγκόσμιου πληθυσμού που θα αυξηθεί κατά 2 δισεκατομμύρια μέχρι το 2050, με τα αυξανόμενα εισοδήματα να πιέζουν προς τα πάνω τη ζήτηση για υπηρεσίες ενέργειας, καθώς αρκετές αναπτυσσόμενες οικονομίες οδηγούνται σε μία φάση αστικοποίησης και εκβιομηχάνισης που ιστορικά χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση και εκπομπές. Το σημερινό ενεργειακό σύστημα δεν είναι ικανό να αντιμετωπίσει όλες αυτές τις προκλήσεις και μία επανάσταση χαμηλών εκπομπών έχει καθυστερήσει σημαντικά.

Αυτή η ειδική έκδοση του *World Energy Outlook* (Παγκόσμια Ενεργειακή Ανασκόπηση) έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής στην 26^η Διάσκεψη των Συμβαλλόμενων Μερών (COP26) και όχι μόνο, σκιαγραφώντας τα κύρια σημεία αποφάσεων που μπορούν να οδηγήσουν τον ενεργειακό τομέα σε ασφαλέστερη κατεύθυνση. Παρέχει έναν λεπτομερή απολογισμό σχετικά με την απόσταση που έχουν διανύσει οι χώρες για τη μετάβασή τους σε καθαρή ενέργεια και την απόσταση που απομένει να καλύψουν για να επιτύχουν το στόχο του 1.5 °C, καθώς και τις δράσεις που οι κυβερνήσεις και οι άλλοι φορείς πρέπει να αναλάβουν ώστε να αδράξουν την ευκαιρία και να αποφύγουν μελλοντικούς κινδύνους σε αυτή τη διαδρομή. Μέσω της χρήσης πολλών σεναρίων και μελετών, αυτή η δημοσίευση (WEO) επεξηγεί ποιό είναι το ζητούμενο σε μια χρονική στιγμή όπου ένας εμπειριστατωμένος διάλογος σχετικά με την ενέργεια και το κλίμα είναι πιο επιτακτικός από ποτέ.

Οι δεσμεύσεις για το κλίμα που έχουν ανακοινωθεί αλλάζουν δραστικά την κατάσταση...

Στην πορεία για το COP26, πολλές χώρες έχουν βάλει νέες δεσμεύσεις στο τραπέζι, εκθέτοντας λεπτομερώς τη συνεισφορά τους στην παγκόσμια προσπάθεια για να επιτευχθούν οι κλιματικοί στόχοι. Περισσότερες από 50 χώρες, καθώς και ολόκληρη η Ευρωπαϊκή Ένωση, έχουν δεσμευθεί να επιτύχουν τον στόχο μηδενικών καθαρών εκπομπών. Αν αυτοί οι στόχοι εφαρμοστούν εγκαίρως και πλήρως, όπως έχει μοντελοποιηθεί λεπτομερώς στο νέο **Announced Pledges Scenario** (APS, Σενάριο Ανακοινωθεισών Δεσμεύσεων), οδηγούν σε μείωση των παγκόσμιων εκπομπών. Κατά την περίοδο μέχρι το 2030, οι μονάδες χαμηλών εκπομπών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αντιπροσωπεύουν τη μεγάλη πλειοψηφία της νέας εγκατεστημένης ισχύος σε αυτό το σενάριο, με τις ετήσιες προσθήκες των φωτοβολταϊκών και των ανεμογεννητριών να φτάνουν τα 500 γιγαβάτ (GW) έως το 2030. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η κατανάλωση άνθρακα στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής το 2030 να είναι 20% μικρότερη από τα πρόσφατα υψηλά επίπεδα. Η ταχεία αύξηση των πωλήσεων των ηλεκτρικών οχημάτων και οι συνεχείς βελτιώσεις στην απόδοση της κατανάλωσης καυσίμου οδηγούν σε κορύφωση της ζήτησης πετρελαίου περίπου το 2025. Τα οφέλη της αποδοτικότητας σημαίνουν ότι η παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση σταθεροποιείται μετά το 2030. Η επιτυχής επίτευξη όλων των

ανακοινωθείσών δεσμεύσεων οδηγεί τις παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με την ενέργεια σε μείωση κατά 40% κατά την περίοδο μέχρι το 2050. Όλοι οι τομείς καταγράφουν μείωση, με τον τομέα ηλεκτρισμού να επιτυγχάνει τη μεγαλύτερη κατά πολύ. Η παγκόσμια μέση θερμοκρασία συγκρατείται κατά περίπου 2.1 °C πάνω από τα επίπεδα της προβιομηχανικής περιόδου το 2100. Ωστόσο, αυτό το σενάριο δεν επιτυγχάνει μηδενικές καθαρές εκπομπές και συνεπώς, η τάση της αύξησης της θερμοκρασίας δε σταθεροποιείται.

...αλλά η πλήρης και έγκυρη επίτευξη αυτών των δεσμεύσεων δεν μπορεί να θεωρείται δεδομένη

Πολλά περισσότερα χρειάζονται να γίνουν από τις κυβερνήσεις για να υλοποιήσουν πλήρως τις δεσμεύσεις τους. Αναλύοντας ανά τομέα τι είδους μέτρα έχουν πάρει στην πραγματικότητα οι κυβερνήσεις, καθώς και συγκεκριμένες πολιτικές πρωτοβουλίες που είναι υπό εξέλιξη, αποκαλύπτεται μια άλλη εικόνα, που απεικονίζεται στο **Stated Policies Scenario** (STEPS, Σενάριο Ισχυουσών Πολιτικών). Αυτό το σενάριο επίσης προβλέπει έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, ικανό να υλοποιήσει μία σταδιακή μείωση στις εκπομπές του συγκεκριμένου τομέα ακόμα και αν η παγκόσμια ζήτηση ηλεκτρισμού σχεδόν διπλασιάζεται μέχρι το 2050. Ωστόσο, αυτό αντισταθμίζεται από τη διαρκή αύξηση των εκπομπών από τη βιομηχανία, όπως για παράδειγμα από τον κλάδο παραγωγής τσιμέντου και χάλυβα και τις μεταφορές βαρέων οχημάτων, όπως τα φορτηγά. Αυτή η αύξηση στο μεγαλύτερο μέρος της προέρχεται από την αναδυόμενη αγορά και τις αναπτυσσόμενες οικονομίες, καθώς κατασκευάζουν τις εθνικές τους υποδομές. Στο Stated Policies Scenario (Σενάριο Ισχυουσών Πολιτικών), σχεδόν ολόκληρη η καθαρή αύξηση της ενεργειακής ζήτησης έως το 2050 καλύπτεται από πηγές χαμηλών εκπομπών, αλλά αυτό αφήνει τις ετήσιες εκπομπές στα σημερινά επίπεδα. Ως αποτέλεσμα, η παγκόσμια μέση θερμοκρασία συνεχίζει να αυξάνεται φτάνοντας τους 2.6 °C πάνω από τα προ-βιομηχανικά επίπεδα το 2100.

Οι σημερινές δεσμεύσεις καλύπτουν λιγότερο από το 20% της απόστασης των μειώσεων των εκπομπών που απαιτούνται μέχρι το 2030 ώστε να διατηρηθεί η τροχιά για την επίτευξη του 1.5 °C

Το σενάριο APS προβλέπει διπλασιασμό στις επενδύσεις και στη χρηματοδότηση σε καθαρές μορφές ενέργειας για την επόμενη δεκαετία, αλλά αυτή η επιτάχυνση δεν αρκεί για να ξεπεραστεί η αδράνεια του σημερινού ενεργειακού συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, κατά την κρίσιμη περίοδο μέχρι το 2030, οι δράσεις σε αυτό το σενάριο είναι κατώτερες αυτών που απαιτούνται για τη μείωση των εκπομπών προκειμένου να καταστήσουν εφικτή την επίτευξη μηδενικών καθαρών εκπομπών μέχρι το 2050. Ένας βασικός λόγος αυτής της αδυναμίας είναι ότι οι σημερινές δεσμεύσεις για το κλίμα, όπως αντανakλώνται στο σενάριο APS, αποκαλύπτουν ισχυρές αποκλίσεις μεταξύ των χωρών όσον αφορά την ταχύτητα των ενεργειακών τους μεταβάσεων. Παράλληλα με τα επιτεύγματα, αυτό το σενάριο εμπεριέχει κάποια στοιχεία νέων διχασμών και εντάσεων ειδικά όσον αφορά το εμπόριο ενεργοβόρων αγαθών ή διεθνών επενδύσεων και

χρηματοδοτήσεων. Μία επιτυχημένη, ορθή και ευρεία ενεργειακή μετάβαση εξαρτάται από την εξεύρεση τρόπων για να αμβλυνθούν οι τριγμοί στο διεθνές επίπεδο που επισημαίνονται στο σενάριο APS. Όλες οι χώρες απαιτείται να δράσουν πιο ενεργά ώστε να ευθυγραμμίσουν και να ισχυροποιήσουν τους στόχους τους για το 2030 και να μετατρέψουν όλο αυτό σε μία συλλογική διεθνή προσπάθεια για μετάβαση, όπου κανένας δε θα περισσεύει.

Λύσεις για να περιοριστεί η απόκλιση από το σενάριο του 1.5 °C είναι διαθέσιμες – και αρκετές είναι οικονομικά αποδοτικές

Το **WEO-2021** επισημαίνει τέσσερα βασικά μέτρα που μπορούν να συμβάλλουν στο να γεφυρωθεί η απόσταση μεταξύ των σημερινών δεσμεύσεων και του σεναρίου του 1.5 °C κατά τη διάρκεια των επόμενων 10 χρόνων και να υποστηριχθούν περαιτέρω μειώσεις των εκπομπών μετά το 2030. Περισσότερες από το 40% των δράσεων που απαιτούνται είναι οικονομικά αποδοτικές, δηλαδή έχουν ως αποτέλεσμα συνολικά την εξοικονόμηση των δαπανών των καταναλωτών συγκριτικά με το σενάριο APS. Όλες οι χώρες απαιτείται να δράσουν σε μεγαλύτερο βαθμό. Οι χώρες με τις υπάρχουσες δεσμεύσεις για μηδενικές καθαρές εκπομπές αντιπροσωπεύουν περίπου τις μισές από τις επιπλέον μειώσεις, ιδιαίτερα η Κίνα. Τα τέσσερα μέτρα είναι:

- Μία μαζική **περαιτέρω ώθηση του καθαρού εξηλεκτρισμού** που απαιτεί το διπλασιασμό των φωτοβολταϊκών και των ανεμογεννητριών σε σχέση με το σενάριο APS μία μεγάλη επέκταση άλλων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χαμηλές εκπομπές, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης της πυρηνικής ενέργειας όπου αυτή είναι αποδεκτή μία τεράστια επέκταση του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας και όλων των μορφών που παρέχουν ευελιξία στο σύστημα, συμπεριλαμβανομένων των υδροηλεκτρικών μία ταχεία κατάργηση του άνθρακα και μια προσπάθεια επέκτασης της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας στις μεταφορές και στον τομέα θέρμανσης. Η επιτάχυνση της απαλλαγής της ηλεκτροπαραγωγής από τον άνθρακα είναι ο πιο σημαντικός μοχλός που είναι διαθέσιμος στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και περιορίζει πάνω από το ένα- τρίτο της απόστασης μεταξύ των εκπομπών στα σενάρια APS και NZE. Με βελτιωμένο σχεδιασμό των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και άλλες ευνοϊκές συνθήκες, το χαμηλό κόστος των ανεμογεννητριών και των φωτοβολταϊκών σημαίνει ότι πάνω από τις μισές επιπλέον μειώσεις εκπομπών έρχονται με μηδενικό κόστος για τους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας.
- Μία αδιάκοπη εστίαση στην **ενεργειακή αποδοτικότητα**, σε συνδυασμό με μέτρα για τον περιορισμό της ζήτησης ενεργειακών υπηρεσιών μέσω της αποδοτικής χρήσης των υλικών και της αλλαγής συμπεριφοράς. Η ενεργειακή ένταση της παγκόσμιας οικονομίας μειώνεται περισσότερο από 4% ανά έτος μεταξύ του 2020 και του 2030 στο σενάριο NZE – άνω του διπλάσιου μέσου ρυθμού που έχει καταγραφεί την προηγούμενη δεκαετία. Χωρίς αυτή τη βελτίωση στην ενεργειακή ένταση, η συνολική τελική κατανάλωση στο σενάριο NZE θα ήταν κατά ένα- τρίτο μεγαλύτερη το 2030 και θα οδηγούσε σε σημαντική αύξηση του κόστους και της δυσκολίας της απαλλαγής του τομέα παραγωγής ενέργειας από τον άνθρακα. Υπολογίζουμε ότι περίπου το 80% των

επιπλέον βελτιώσεων ενεργειακής αποδοτικότητας στο σενάριο NZE κατά την επόμενη δεκαετία οδηγούν σε εξοικονόμηση των δαπανών των καταναλωτών.

- Μία ευρεία **προσπάθεια μείωσης των εκπομπών μεθανίου από τις δραστηριότητες ορυκτών καυσίμων**. Οι ταχείες μειώσεις στις εκπομπές μεθανίου είναι βασικό εργαλείο για τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη στο εγγύς μέλλον και αποτελούν από τις πιο οικονομικά αποδοτικές δυνατότητες μείωσης στον ενεργειακό τομέα, ιδίως στις δραστηριότητες πετρελαίου και φυσικού αερίου. Ο περιορισμός του μεθανίου δεν αντιμετωπίζεται έγκαιρα και αποδοτικά απλά μειώνοντας τη χρήση ορυκτών καυσίμων. Συντονισμένες προσπάθειες από τις κυβερνήσεις και τον κλάδο της βιομηχανίας είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλισθεί η μείωση των εκπομπών, οι οποίες με τη σειρά τους μειώνουν κατά περίπου 15% την απόσταση με το σενάριο NZE.
- Μία μεγάλη **ώθηση στην καινοτομία των τεχνολογιών καθαρής ενέργειας**. Αυτό αποτελεί ένα επιπλέον κρίσιμο κενό που πρέπει να καλυφθεί αυτή τη δεκαετία, ακόμα και αν οι περισσότερες επιπτώσεις στις εκπομπές φανούν αργότερα. Όλες οι τεχνολογίες που απαιτούνται για να επιτευχθούν οι δραστικές μειώσεις στις εκπομπές μέχρι το 2030 είναι διαθέσιμες. Αλλά σχεδόν οι μισές από τις μειώσεις των εκπομπών που επιτυγχάνονται στο σενάριο NZE το 2050 προέρχονται από τεχνολογίες που στις μέρες μας βρίσκονται είτε σε στάδιο επίδειξης είτε σε πιλοτικό στάδιο. Αυτές οι τεχνολογίες είναι ιδιαίτερες σημαντικές για να περιοριστούν οι εκπομπές από τη βιομηχανία σιδήρου και χάλυβα, τσιμέντου και από άλλους ενεργοβόρους τομείς της βιομηχανίας, καθώς και από τις μεταφορές μεγάλων αποστάσεων. Οι σημερινές ανακοινωθείσες δεσμεύσεις υπολείπονται των βασικών ορόσημων του σεναρίου NZE για την ανάπτυξη καυσίμων με βάση το υδρογόνο και άλλων καυσίμων χαμηλών εκπομπών, καθώς και για τις τεχνολογίες δέσμευσης, χρήσης και αποθήκευσης του άνθρακα (CCUS).

Η χρηματοδότηση είναι το στοιχείο που λείπει για την επιτάχυνση της ανάπτυξης των καθαρών μορφών ενέργειας στις αναπτυσσόμενες οικονομίες

Για να μπει ο κόσμος σε τροχιά του σεναρίου του 1.5 °C απαιτείται μία ραγδαία αύξηση στις ετήσιες επενδύσεις σε έργα και υποδομές καθαρής ενέργειας που θα φτάσουν κοντά στα 4 τρισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2030. Περίπου το 70% από τις επιπλέον δαπάνες που απαιτούνται για να καλυφθεί το κενό μεταξύ του σεναρίου APS και NZE είναι στην αναδυόμενη αγορά και τις αναπτυσσόμενες χώρες. Υπάρχουν κάποια αξιοσημείωτα παραδείγματα αναπτυσσόμενων οικονομιών που έχουν κινητοποιήσει κεφάλαια για έργα καθαρών μορφών ενέργειας, όπως για παράδειγμα η επιτυχία της Ινδίας να χρηματοδοτήσει μία ταχεία επέκταση των φωτοβολταϊκών σε μια προσπάθεια να επιτευχθεί ο στόχος των 450 γιγαβάτ (GW) των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέχρι το 2030. Ωστόσο, παραμένουν ορισμένες προκλήσεις, αρκετές εκ των οποίων έχουν ενισχυθεί με την πανδημία. Τα κεφάλαια για τη στήριξη μίας βιώσιμης οικονομικής ανάκαμψης είναι σπάνια και ο κεφαλαιακός δανεισμός παραμένει έως και επτά φορές πιο ακριβός σε

σύγκριση με τις ανεπτυγμένες οικονομίες. Επιπλέον, σε μερικές από τις φτωχότερες χώρες του κόσμου ο Covid-19 ανέκοψε τη σταθερή τάση προόδου προς την καθολική πρόσβαση σε ηλεκτρισμό και καθαρές μορφές ενέργειας για μαγείρεμα. Ο αριθμός των ανθρώπων χωρίς πρόσβαση σε ηλεκτρισμό αναμένεται να αυξηθεί κατά 2% το 2021, με σχεδόν όλη την αύξηση να συμβαίνει στην Υποσαχάρια Αφρική.

Ένας διεθνής καταλύτης είναι απαραίτητος για την επιτάχυνση των ροών κεφαλαίων για τη στήριξη των ενεργειακών μεταβάσεων και να επιτραπεί στις αναπτυσσόμενες χώρες να σχηματίσουν μία αναπτυξιακή πορεία χαμηλών εκπομπών. Οι περισσότερες από τις επενδύσεις για ενεργειακή μετάβαση θα χρειαστεί να γίνουν από ιδιώτες επιχειρηματίες, καταναλωτές και επενδυτές ανταποκρινόμενοι στις ενδείξεις της αγοράς και στις πολιτικές που έχουν παρθεί από τις κυβερνήσεις. Παράλληλα με την αναγκαιότητα πολιτικών και ρυθμιστικών μεταρρυθμίσεων, τα δημόσια χρηματοπιστωτικά ιδρύματα- με επικεφαλής τις διεθνείς αναπτυξιακές τράπεζες και μεγαλύτερες δεσμεύσεις χρηματοδότησης για το κλίμα από ανεπτυγμένες οικονομίες, παίζουν σημαντικό ρόλο στην προώθηση των επενδύσεων σε τομείς όπου οι ιδιώτες δε βλέπουν ακόμα μία ισορροπία μεταξύ ρίσκου και ανταμοιβής.

Οι στρατηγικές για την κατάργηση του άνθρακα πρέπει να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις επιπτώσεις στην εργασία και στην ασφάλεια του εφοδιασμού της ηλεκτρικής ενέργειας

Η ζήτηση άνθρακα μειώνεται σε όλα τα σενάρια, αλλά η διαφορά μεταξύ της μείωσης κατά 10% το 2030 στο σενάριο APS και της μείωσης κατά 55% στο σενάριο NZE είναι η ταχύτητα με την οποία εγκαταλείπεται σταδιακά η χρήση του άνθρακα από τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής. Αυτή αποτελείται από τέσσερα σημεία: την παύση της έγκρισης νέων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής με άνθρακα: τη μείωση των εκπομπών από τα 2 100 γιγαβάτ (GW) των σταθμών παραγωγής που ήδη λειτουργούν και παρήγαγαν πάνω από το ένα- τρίτο της παγκόσμιας ηλεκτρικής ενέργειας το 2020: την επένδυση - σε επαρκή κλίμακα - για την αξιόπιστη κάλυψη της ζήτησης που σε αντίθετη περίπτωση θα είχε καλυφθεί από άνθρακα: τη διαχείριση των οικονομικών και κοινωνικών συνεπειών της αλλαγής. Η έγκριση νέων σταθμών παραγωγής ενέργειας με καύση άνθρακα έχει μειωθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια, λόγω του χαμηλότερου κόστους της ανανεώσιμης ενέργειας, της αυξανόμενης ευαισθητοποίησης για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και της αυξανόμενης έλλειψης χρηματοδότησης. Παρόλα αυτά σήμερα, περίπου 140 γιγαβάτ (GW) νέων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύση άνθρακα είναι υπό κατασκευή και περισσότερα από 400 γιγαβάτ (GW) βρίσκονται σε διάφορα στάδια σχεδιασμού. Η ανακοίνωση της Κίνας να διακόψει την κατασκευή μονάδων με άνθρακα εκτός της χώρας είναι δυνητικά πολύ σημαντική. Ενδέχεται να οδηγήσει στην ακύρωση έως και 190 γιγαβάτ (GW) μονάδων με άνθρακα που χτίζονται στο σενάριο APS. Αυτό μπορεί να εξοικονομήσει περίπου 20 γιγατόνους (Gt) συσσωρευτικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα αν αυτές οι μονάδες αντικατασταθούν από μονάδες χαμηλών εκπομπών - ποσό που είναι συγκρίσιμο με τη συνολική εξοικονόμηση των εκπομπών που θα επιτύχει η Ευρωπαϊκή Ένωση μεταβαίνοντας σε μηδενικές καθαρές εκπομπές μέχρι το 2050.

Ο περιορισμός των εκπομπών από τις υφιστάμενες μονάδες με άνθρακα απαιτεί μία ευρύ και στοχευμένη πολιτική προσπάθεια. Στα σενάρια μας, οι μονάδες με καύση άνθρακα είτε συνδυάζονται με μονάδες δέσμευσης, χρήσης και αποθήκευσης άνθρακα (CCUS) είτε μετασκευάζονται για να επιτρέπεται η συνδυασμένη καύση με καύσιμα χαμηλών εκπομπών όπως η βιομάζα ή η αμμωνία, ή επαναχρησιμοποιούνται εστιάζοντας στην επάρκεια του συστήματος ή αποσύρονται. Η απόσυρση αυτών των μονάδων στο σενάριο APS συμβαίνει με διπλάσιο ρυθμό σε σχέση με αυτόν που έχει καταγραφεί την τελευταία δεκαετία και ο ρυθμός αυτός σχεδόν επαναδιπλασιάζεται στο σενάριο NZE για να επιτευχθεί η απόσυρση σχεδόν 100 γιγαβάτ (GW) ανά έτος. Οι πολιτικές παρεμβάσεις είναι αναγκαίο να επικεντρώνονται στην απόσυρση μονάδων, γεγονός που διαφορετικά δε θα συνέβαινε, ενώ παράλληλα θα πρέπει να θέσουν μέτρα στήριξης για τον περιορισμό των εκπομπών των μονάδων που παραμένουν.

Πρέπει να υπάρξει στήριξη σε όσους χάνουν τη δουλειά τους στους τομείς που συρρικνώνονται. Η διαχείριση της σταδιακής απόσυρσης του άνθρακα εξαρτάται από την έγκαιρη και βιώσιμη δέσμευση των κυβερνήσεων και των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων για να περιορίσουν τις επιπτώσεις στους εργαζόμενους και στις κοινωνίες, καθώς και να επιτρέψουν την ανάκτηση και την επαναχρησιμοποίηση της γης. Οι ενεργειακές μεταβάσεις επιφέρουν μετατοπίσεις πολλές από τις επιπλέον δουλειές που δημιουργούνται δε βρίσκονται κατά ανάγκη στο ίδιο μέρος που χάθηκαν οι δουλειές. Οι δεξιότητες της εκάστοτε εργασίας δε μεταβιβάζονται αυτόματα και νέα προσόντα απαιτούνται. Αυτό ισχύει τόσο εντός μίας συγκριμένης χώρας όσο και διεθνώς. Οι κυβερνήσεις χρειάζεται να διαχειριστούν προσεκτικά τις επιπτώσεις, αναζητώντας μεταβατικούς τρόπους που να μεγιστοποιούν τις ευκαιρίες για αξιοπρεπή, υψηλής ποιότητας εργασία, καθώς και για τους εργαζομένους να χρησιμοποιήσουν τις υπάρχουσες δεξιότητές τους, και να κινητοποιήσουν μακροπρόθεσμη στήριξη για τους εργαζομένους και τις κοινωνίες που πλήττονται.

Υγρά και αέρια καύσιμα παγιδευμένα μεταξύ των σεναρίων

Η ζήτηση πετρελαίου, για πρώτη φορά, μειώνεται σε όλα τα σενάρια που εξετάζονται στο WEO-2021, παρόλο που ο χρόνος και η ταχύτητα της μείωσης διαφέρει σημαντικά. Στο σενάριο STEPS, η μέγιστη ζήτηση λαμβάνει χώρα στα μέσα της δεκαετίας του 2030 και η μείωση είναι σταδιακή. Στο σενάριο APS, μια κορύφωση αμέσως μετά το 2025 ακολουθείται από μία μείωση φτάνοντας τα 75 εκατομμύρια βαρέλια τη μέρα (mb/d) μέχρι το 2050. Για να επιτευχθούν οι απαιτήσεις του NZE, η ζήτηση πετρελαίου καταρρακιά στα 25 mb/d έως τα μέσα του αιώνα. Το φυσικό αέριο αυξάνεται σε όλα τα σενάρια για τα επόμενα πέντε χρόνια, αλλά υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις ύστερα από αυτήν τη χρονική περίοδο. Πολλοί παράγοντες επηρεάζουν σε τι βαθμό και για πόσο χρονικό διάστημα το φυσικό αέριο διατηρεί ένα μερίδιο σε διάφορους τομείς καθώς οι μεταβάσεις σε καθαρή ενέργεια επιταχύνονται. Οι προοπτικές δεν είναι ενιαίες για τις διάφορες χώρες και περιοχές. Στο σενάριο NZE, μία ταχεία αύξηση στα καύσιμα χαμηλών εκπομπών είναι ένας από τους βασικούς λόγους, σε συνδυασμό με τη μεγαλύτερη ενεργειακή αποδοτικότητα και τον εξηλεκτρισμό, ώστε να μην απαιτούνται νέες εγκαταστάσεις εξόρυξης πετρελαίου και

φυσικού αερίου πέρα από αυτές που έχουν ήδη εγκριθεί για πραγματοποίηση. Η πραγματική ανάπτυξη των καυσίμων με χαμηλές εκπομπές υστερεί σημαντικά. Για παράδειγμα, παρά το εκκολαπτόμενο ενδιαφέρον για υδρογόνο χαμηλών εκπομπών άνθρακα, το προβλεπόμενο δίκτυο αγωγών υδρογόνου υπολείπεται των επιπέδων που απαιτούνται το 2030 στο σενάριο APS και σε ακόμα μεγαλύτερο βαθμό από το σενάριο NZE, το οποίο απαιτεί εννέα φορές μεγαλύτερες ποσότητες σε σχέση με το APS.

Υπάρχει ένας διαφαινόμενος κίνδυνος μεγαλύτερων αναταραχών για τις ενεργειακές αγορές

Δεν πραγματοποιούνται αρκετές επενδύσεις ώστε να καλυφθούν οι μελλοντικές ενεργειακές ανάγκες και η αβεβαιότητα σχετικά με τις πολιτικές και την πορεία της ζήτησης δημιουργούν ένα ισχυρό κίνδυνο για την εμφάνιση μιας περιόδου αστάθειας για τις ενεργειακές αγορές. Οι δαπάνες που σχετίζονται με την ενεργειακή μετάβαση σταδιακά αυξάνονται αλλά παραμένουν πολύ χαμηλότερες σε σχέση με αυτό που απαιτείται για να καλυφθεί η αυξανόμενη ζήτηση για υπηρεσίες ενέργειας με ένα βιώσιμο τρόπο. Το έλλειμμα είναι εμφανές σε όλους τους τομείς και τις περιοχές του πλανήτη. Την ίδια στιγμή, τα ποσά που δαπανήθηκαν στο πετρέλαιο και στο φυσικό αέριο, τα οποία παρασύρθηκαν από δύο καταρρεύσεις τιμών το 2014-15 και το 2020, είναι για έναν κόσμο στάσιμης ή ακόμα και μειούμενης ζήτησης αυτών των καυσίμων. Οι δαπάνες πετρελαίου και φυσικού αερίου σήμερα είναι εναρμονισμένες με τα επίπεδα που προβλέπονται στο σενάριο NZE το 2030, γεγονός που συμβαίνει σε ελάχιστους τομείς. Η ανάλυση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA) έχει επανειλημμένα επισημάνει ότι η απότομη αύξηση των δαπανών για να τονωθεί η ανάπτυξη τεχνολογιών καθαρής ενέργειας και υποδομών αποτελεί τον τρόπο για να αποφύγουμε αυτό το αδιέξοδο, αλλά αυτό απαιτείται να συμβεί γρήγορα. Σε αντίθετη περίπτωση, οι ενεργειακές αγορές θα έρθουν αντιμέτωπες με μία περίοδο αναταραχών και αστάθειας στο μέλλον. Τα σαφή μηνύματα και η κατεύθυνση από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής είναι σημαντικά. Αν η μελλοντική πορεία είναι στρωμένη μόνο με καλές προθέσεις, αυτό δεν αρκεί και θα υπάρξουν δυσκολίες.

Οι μεταβάσεις μπορεί να προσφέρουν καταφύγιο στους καταναλωτές από τις υψηλές τιμές πετρελαίου και φυσικού αερίου

Οι ενεργειακές μεταβάσεις μπορούν να παρέχουν έναν μετριασμό από τις επιπτώσεις στην αύξηση των τιμών των προϊόντων, εάν οι καταναλωτές λάβουν βοήθεια για να διαχειρισθούν τα εμπροσθοβαρή κόστη της μετάβασης. Σε ένα ενεργειακό σύστημα που μετασχηματίζεται όπως στο σενάριο NZE, τα νοικοκυριά είναι λιγότερο εξαρτημένα από το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο για να καλύπτουν τις ενεργειακές τους ανάγκες. Αυτό συμβαίνει λόγω των βελτιώσεων στην ενεργειακή αποδοτικότητα, της στροφής στον ηλεκτρισμό για την κάλυψη των αναγκών μετακίνησης και της απομάκρυνσης από τη χρήση λεβήτων που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα για ανάγκες θέρμανσης. Για αυτούς τους λόγους, μία μεγάλη αύξηση των τιμών των βασικών προϊόντων το 2030 είναι 30% λιγότερο κοστοβόρα για τους καταναλωτές στο σενάριο NZE σε σύγκριση με το σενάριο STEPS. Για να φθάσουμε σε αυτό το σημείο θα απαιτηθούν πολιτικές που θα βοηθήσουν τα νοικοκυριά

να διαχειριστούν τα εμπροσθοβαρή κόστη των βελτιώσεων της αποδοτικότητας και της απόκτησης εξοπλισμού χαμηλών εκπομπών, όπως τα ηλεκτρικά οχήματα και οι αντλίες θερμότητας.

Καθώς ο ηλεκτρισμός καταλαμβάνει σταδιακά όλο και μεγαλύτερο μερίδιο στους λογαριασμούς ενέργειας των νοικοκυριών, οι κυβερνήσεις οφείλουν να διασφαλίσουν ότι οι αγορές ηλεκτρισμού είναι ανθεκτικές, παρέχοντας κίνητρα για επενδύσεις σε τομείς όπως την ευελιξία, την αποδοτικότητα και την απόκριση στη ζήτηση ηλεκτρισμού (demand-side response**). Σε όλα τα σενάρια, το μερίδιο των μεταβλητών ανανεώσιμων στην ηλεκτροπαραγωγή διευρύνεται φτάνοντας 40-70% μέχρι το 2050 (και ακόμα μεγαλύτερο ποσοστό σε ορισμένες περιοχές), σε σύγκριση με λίγο κάτω του 10% σήμερα. Στο σενάριο NZE, υπάρχουν περίπου 240 εκατομμύρια φωτοβολταϊκά συστήματα στέγης και 1.6 δισεκατομμύριο ηλεκτρικά αυτοκίνητα μέχρι το 2050. Ένα τέτοιο σύστημα πρέπει να λειτουργεί ευέλικτα, υποστηριζόμενο από επαρκή ισχύ παραγωγής, ισχυρά δίκτυα, συστήματα αποθήκευσης με συσσωρευτές (μπαταρίες) και μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χαμηλών εκπομπών (όπως υδροηλεκτρικά, γεωθερμία, βιοενέργεια, μονάδες που καίνε υδρογόνο και αμμωνία ή μικροί αρθρωτοί πυρηνικοί αντιδραστήρες). Ένα σύστημα τέτοιου είδους απαιτεί, επίσης, ψηφιακές τεχνολογίες που θα μπορούν να υποστηρίξουν την απόκριση στη ζήτηση ηλεκτρισμού και να διαχειριστούν με ασφάλεια τις ροές των δεδομένων και της ενέργειας προς πολλές κατευθύνσεις.**

Άλλα ενδεχόμενα τρωτά σημεία της ενεργειακής ασφάλειας απαιτούν επαγρύπνηση

Το παγκόσμιο εμπόριο, οι πολιτικές των παραγωγών και τα γεωπολιτικά δεδομένα παραμένουν άκρως σημαντικά για την ενεργειακή ασφάλεια, ακόμα και όταν ο κόσμος στρέφεται σε ένα εξηλεκτρισμένο και πλούσιο σε ανανεώσιμες πηγές ενεργειακό σύστημα. Αυτό σχετίζεται εν μέρει με τον τρόπο με τον οποίο οι ενεργειακές μεταβάσεις επηρεάζουν το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, καθώς η παραγωγή συγκεντρώνεται ακόμα περισσότερο σε μικρή ομάδα χωρών, πλούσιες σε πόρους, ακόμα και αν οι οικονομίες τους βρίσκονται ταυτόχρονα σε πίεση λόγω των χαμηλών εσόδων από τις εξαγωγές. Υψηλότερες ή πιο ασταθείς τιμές βασικών ορυκτών όπως το λίθιο, το κοβάλτιο, το νικέλιο, ο χαλκός και τα στοιχεία σπάνιων γαιών ενδέχεται να καθυστερήσουν την παγκόσμια πρόοδο προς ένα μέλλον καθαρής ενέργειας ή να το καταστήσουν πιο κοστοβόρο. Η μεγάλη άνοδος των τιμών των βασικών ορυκτών το 2021 ενδέχεται να αυξήσουν τις τιμές των φωτοβολταϊκών, των ανεμογεννητριών, των μπαταριών των ηλεκτρικών οχημάτων και των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας κατά 5-15%. Αν αυτή διατηρηθεί για την περίοδο μέχρι το 2030 στο σενάριο NZE, θα προσθέσει 700 δισεκατομμύρια δολάρια στις επενδύσεις που απαιτούνται για αυτές τις τεχνολογίες. Τα ζωτικής σημασίας ορυκτά, σε συνδυασμό με καύσιμα με βάση το υδρογόνο, όπως η αμμωνία, ενδέχεται να γίνουν σημαντικά στοιχεία στο διεθνές εμπόριο ενέργειας. Το συνολικό τους μερίδιο αυξάνεται από 13% σήμερα σε 25% στο σενάριο APS και ξεπερνά το 80% στο σενάριο NZE μέχρι το 2050.

Το κόστος της αδράνειας όσον αφορά την κλιματική αλλαγή είναι τεράστιο και ο ενεργειακός τομέας βρίσκεται σε κίνδυνο

Τα ακραία καιρικά φαινόμενα του τελευταίου χρόνου επισημαίνουν τους κινδύνους από μια ανεξέλεγκτη κλιματική αλλαγή και ο ενεργειακός τομέας θα βιώσει τις επιπτώσεις. Σήμερα, οι παγκόσμιες υποδομές ενέργειας αντιμετωπίζουν ήδη αυξανόμενους φυσικούς κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, γεγονός που δίνει έμφαση στην αναγκαιότητα για ενίσχυση της ανθεκτικότητας των ενεργειακών συστημάτων. Υπολογίζουμε ότι περίπου το ένα τέταρτο των ηλεκτρικών δικτύων παγκοσμίως αντιμετωπίζουν υψηλό κίνδυνο καταστρεπτικών κυκλώνων, ενώ περισσότερο από το 10% των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (dispatchable units), καθώς και διυλιστηρίων που βρίσκονται σε παράκτιες περιοχές είναι ευάλωτα σε πλημμύρες και το ένα-τρίτο των θερμικών μονάδων που ψύχονται με νερό είναι κτισμένες σε περιοχές με υψηλή λειψυδρία. Στο σενάριο STEPS, η συχνότητα της εμφάνισης κυμάτων ισχυρού καύσωνα θα διπλασιαστεί μέχρι το 2050 σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα και θα είναι περίπου 120% πιο έντονα, επηρεάζοντας τις επιδόσεις των δικτύων και των θερμικών σταθμών, ενώ θα αυξάνονται παράλληλα και οι ανάγκες κλιματισμού. Η αποτυχία επιτάχυνσης καθαρών ενεργειακών μεταβάσεων θα δημιουργήσει μια κατάσταση όπου οι άνθρωποι θα συνεχίσουν να εκτίθενται στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Σήμερα, το 90% του παγκόσμιου πληθυσμού αναπνέει μολυσμένο αέρα, γεγονός που οδηγεί σε πάνω από 5 εκατομμύρια πρόωρους θανάτους το χρόνο. Στο σενάριο STEPS αναμένεται να αυξηθεί ο αριθμός των πρόωρων θανάτων από την ατμοσφαιρική ρύπανση την επόμενη δεκαετία. Στο σενάριο NZE, υπολογίζονται 2.2 εκατομμύρια λιγότεροι πρόωροι θάνατοι ετησίως μέχρι το 2030, μία πτώση της τάξης του 40% σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα.

Τα πιθανά οφέλη είναι τεράστια για αυτούς που μεταπηδούν σε μία νέα οικονομία ενέργειας

Στο σενάριο NZE, εμφανίζεται μία ετήσια αγορά που ξεπερνά το 1 τρισεκατομμύριο δολάρια μέχρι το 2050 για τους κατασκευαστές ανεμογεννητριών, φωτοβολταϊκών, μπαταριών ιόντων λιθίου, ηλεκτρολυτών και κυψελών καυσίμου. Αυτή η αγορά είναι συγκρίσιμη σε μέγεθος με τη σημερινή παγκόσμια αγορά πετρελαίου. Αυτό δημιουργεί τεράστιες προοπτικές για εταιρείες που βρίσκονται σε ισχυρή θέση για την επέκταση της παγκόσμιας αλυσίδας εφοδιασμού. Ακόμα και σε ένα πιο εξηλεκτρισμένο ενεργειακό σύστημα, υπάρχουν αρκετές ευκαιρίες για παραγωγούς καυσίμων. Για παράδειγμα, οι εταιρείες που θα παράγουν και θα παραδίδουν αέρια καύσιμα χαμηλών εκπομπών άνθρακα το 2050 θα διαχειρίζονται μία αγορά ισοδύναμη με τη μισή σημερινή παγκόσμια αγορά φυσικού αερίου. Η απασχόληση σε τομείς καθαρής ενέργειας πρόκειται να καταστεί ένα πολύ δυναμικό κομμάτι των αγορών εργασίας, με την αύξηση να υπερ-αντισταθμίζει μία μείωση σε παραδοσιακούς τομείς παραγωγής ορυκτών καυσίμων. Πέρα από τη δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης στους τομείς των ανανεώσιμων και των δικτύων, οι καθαρές ενεργειακές μεταβάσεις αυξάνουν τις ανάγκες για απασχόληση σε τομείς όπως οι μετασκευές και σε άλλους τομείς που σχετίζονται με τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων, την κατασκευή αποδοτικών συσκευών και την παραγωγή

ηλεκτρικών οχημάτων και οχημάτων υδρογόνου. Συνολικά, επιπλέον 13 εκατομμύρια εργαζόμενοι αναμένεται να απασχολούνται σε τομείς που σχετίζονται με την καθαρή ενέργεια και σε συναφείς τομείς μέχρι το 2030 στο σενάριο APS και αυτό το νούμερο διπλασιάζεται στο σενάριο NZE.

Για την μετατροπή της δεκαετίας του 2020 σε μία δεκαετία μαζικής ανάπτυξης καθαρής ενέργειας απαιτείται σαφή κατεύθυνση από το COP26

Το *WEO-2021* προειδοποιεί μεν για το δρόμο στον οποίο βαδίζουμε, αλλά και αναλύει με ξεκάθαρο τρόπο τις δράσεις που θα φέρουν τον κόσμο στο μέλλον σε μία τροχιά προς τον 1.5 °C, με μία ισχυρή επιβεβαίωση για τα οφέλη που θα αποφέρει αυτή η προσπάθεια. Οι κυβερνήσεις ηγούνται της όλης κατάστασης. Όλοι, από τις τοπικές κοινωνίες μέχρι τις εταιρείες και τους επενδυτές, χρειάζεται να συμμετέχουν αλλά κανένας δεν έχει την ίδια ικανότητα με τις κυβερνήσεις ώστε να κατευθύνει μόνος του το ενεργειακό σύστημα προς έναν ασφαλέστερο προορισμό. Η πορεία προς το μέλλον είναι δύσκολη και περιορισμένη, ειδικά αν οι επενδύσεις συνεχίσουν να υπολείπονται των απαιτούμενων αλλά το βασικό μήνυμα του *WEO-2021* είναι ελπιδοφόρο. Η ανάλυση υπογραμμίζει ξεκάθαρα τι επιπλέον απαιτείται να γίνει κατά τη διάρκεια της κρίσιμης επόμενης δεκαετίας. Συγκεκριμένα είναι επιτακτική μία ξεκάθαρη στροφή στον καθαρό εξηλεκτρισμό, στη βελτίωση της αποδοτικότητας, στη μείωση των εκπομπών μεθανίου και στην καινοτομία, ακολουθούμενη από στρατηγικές ώστε να απελευθερωθούν κεφάλαια για την υποστήριξη της μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας και στη διασφάλιση της αξιοπιστίας και της προσβασιμότητας. Πολλές από τις δράσεις που περιγράφηκαν είναι οικονομικά αποδοτικές και το κόστος των υπόλοιπων είναι ασήμαντο αν σκεφθεί κανείς τους τεράστιους κινδύνους της αδράνειας. Η υλοποίηση των δράσεων που διατυπώνονται σε αυτό το *WEO* συνιστά μία τεράστια ευκαιρία αλλαγής του παγκόσμιου ενεργειακού συστήματος με τρόπο που θα βελτιώσει τη ζωή των ανθρώπων, καθώς και τους πόρους διαβίωσής τους. Ένα κύμα επενδύσεων προς ένα βιώσιμο μέλλον πρέπει να εκκινηθεί από ένα σαφές μήνυμα από τη Γλασκώβη.

Greek translation of *World Energy Outlook Executive summary 2021*

Η συγκεκριμένη δημοσίευση είχε γραφτεί εξ αρχής στα Αγγλικά. Παρά τις προσπάθειες που έγιναν για να διασφαλιστεί ότι η μετάφραση είναι όσο το δυνατόν πιο ακριβής, ενδέχεται να υπάρχουν κάποιες μικρές διαφορές μεταξύ αυτή της έκδοσης και της πρωτότυπης.

No reproduction, translation or other use of this publication, or any portion thereof, may be made without prior written permission. Applications should be sent to: rights@iea.org

The work reflects the views of the International Energy Agency (IEA) Secretariat but does not necessarily reflect those of individual IEA member countries or of any particular funder, supporter or collaborator. None of the IEA or any funder, supporter or collaborator that contributed to this work makes any representation or warranty, express or implied, in respect of the work's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the work.

Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

IEA. All rights reserved.

IEA Publications

International Energy Agency

Website: www.iea.org

Contact information: www.iea.org/about/contact

Typeset in France by IEA - November 2021

Cover design: IEA

Photo credits: © Shutterstock

World Energy Outlook 2021

Υπό το πρίσμα των αναταραχών των αγορών και μίας κρίσιμης Διάσκεψης του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή (COP26), η οποία θα πραγματοποιηθεί στη Γλασκώβη, το 2021 *World Energy Outlook* (WEO, Παγκόσμια Ενεργειακή Ανασκόπηση) αποτελεί έναν απαραίτητο οδηγό για τις ευκαιρίες, τα οφέλη και τους κινδύνους που παρουσιάζονται αυτή την καίρια στιγμή για την ενεργειακή μετάβαση.

Το WEO είναι η πιο έγκυρη πηγή ανάλυσης και προβλέψεων του ενεργειακού τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτή η «δημοσίευση ναυαρχίδα» του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (IEA) πραγματοποιείται κάθε χρόνο από το 1998. Τα αντικειμενικά δεδομένα και η εποικοδομητική της ανάλυση παρέχουν βασικές πληροφορίες για την παγκόσμια παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας για διαφορετικά σενάρια, καθώς και για τις επιπτώσεις στην ενεργειακή ασφάλεια, στους κλιματικούς στόχους και στην οικονομική ανάπτυξη.