

## Τα «βρώμικα» μυστικά του φυσικού αερίου επιταχύνουν την κλιματική αλλαγή

27 11 2019 | 17:25

Το φυσικό αέριο έχει προωθηθεί τα τελευταία χρόνια ως το καθαρότερο συμβατικό ορυκτό καύσιμο, το οποίο παράγει χαμηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα άλλα ορυκτά καύσιμα, όπως το πετρέλαιο και ο άνθρακας.

Πράγματι το φυσικό αέριο όταν καίγεται παράγει διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), αλλά λιγότερο από άλλα ορυκτά καύσιμα. Πόσο λιγότερο εξαρτάται με ποιο καύσιμο συγκρίνεται και με τις διαφορές στην τεχνολογία. Στους Σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, το φυσικό αέριο παράγει περίπου το 50 % της ποσότητας CO<sub>2</sub> σε σύγκριση με αυτό που παράγεται από την καύση άνθρακα. Αλλά σε σύγκριση με το πετρέλαιο, οι εκπομπές καύσης του φυσικού αερίου είναι το 73% περίπου αυτών που παράγονται από το πετρέλαιο.

Παρόλα αυτά το φυσικό αέριο μπορεί να μην είναι και τόσο καθαρό, επειδή το κύριο συστατικό του, που είναι το μεθάνιο, διαρρέει από τις εγκαταστάσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου. Το μεθάνιο είναι ένα από τα αέρια του θερμοκηπίου και όταν φθάσει στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας, σταματά και παραμένει εκεί για πολλά χρόνια συμβάλλοντας στο σχηματισμό ενός στρώματος αερίου που εμποδίζει τη διασπορά της ηλιακής θερμότητας που ανακλάται από την επιφάνεια της γης και οδηγεί σε υπερθέρμανση του πλανήτη (φαινόμενο του θερμοκηπίου). Συγκεκριμένα παγιδεύει 86 φορές περισσότερη θερμότητα από το CO<sub>2</sub> σε διάστημα 20 ετών. Αλλά ακόμα και κατά την διάρκεια 100 ετών εξακολουθεί να είναι πολύ πιο επιβλαβές από το CO<sub>2</sub>.

Όπως εξηγεί ο Joe Romm στο Think Progress, οι διαρροές μεθανίου διαγράφουν κάθε όφελος για το κλίμα από τη μετάβαση από μονάδες ηλεκτροπαραγωγής με καύση άνθρακα σε μονάδες με καύση φυσικού αερίου.

Για τον σχηματισμό μιας πιο εμπειριστωμένης εικόνας για τις επιπτώσεις των διαρροών μεθανίου στην κλιματική αλλαγή, θα αναφερθεί στην συνέχεια πόσο είναι το μέγεθος των διαρροών μεθανίου κατά την διάρκεια της παραγωγής και μεταφοράς του φυσικού αερίου.

### **Διαρροή μεθανίου από αγωγούς μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου.**

Η διαρροή μεθανίου από αγωγούς μεταφοράς φυσικού αερίου είναι ένα πρόβλημα σε όλο τον κόσμο, που έχει μελετηθεί εδώ και χρόνια.

Το New Scientist magazine ανέφερε τον Σεπτέμβριο του 1990 ότι οι αγωγοί φυσικού αερίου στη Μεγάλη Βρετανία διέρρευσαν τόσο πολύ μεθάνιο, ώστε οι διαρροές εκεί συνέβαλαν περισσότερο στην υπερθέρμανση του πλανήτη από ότι το φυσικό αέριο που κήκε σε μονάδες ηλεκτροπαραγωγής.

Σύμφωνα με έκθεση που δημοσίευσε ο Αμερικανός Γεωρυσιαστής Edward Markey, οι εταιρείες διανομής φυσικού αερίου το 2011 ανακοίνωσαν την διαρροή 69 δις κυβικών εκατοστών φυσικού αερίου στην ατμόσφαιρα που είναι ίσες με τις ετήσιες εκπομπές CO<sub>2</sub> περίπου 6 εκατομμυρίων αυτοκινήτων.

### **Εκπομπές μεθανίου από εξαερισμό και καύση.**

Εκτός από τυχαίες ή διαφεύγουσες εκπομπές, υπάρχει σημαντική ποσότητα σκόπιμων εκπομπών από την παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου με τη μορφή εξαερισμού και καύσης.

Ο εξαερισμός περιλαμβάνει την απελευθέρωση αερίου απευθείας στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας εξαγωγής και διαχείρισης του πετρελαίου και του φυσικού αερίου. Στο παρελθόν, το αέριο μεθάνιο θεωρήθηκε ένα απόβλητο προϊόν γεώτρησης πετρελαίου και εξαερώθηκε απευθείας στην ατμόσφαιρα σε τεράστιες ποσότητες. Μεταξύ 1973 και 1989, ένας ετήσιος μέσος όρος άνω των 130 δισεκατομμυρίων κυβικών ποδών φυσικού αερίου καιγόταν ή εξαεριζόταν κατά τη διάρκεια της παραγωγής. Επιπλέον, χιλιάδες δεξαμενές αποθήκευσης πετρελαίου εκπέμπουν μάζες μεθανίου και άλλων αερίων.

Το 2008, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της EPA, η ποσότητα φυσικού αερίου που εξαερώθηκε και κήκε στις υπεράκτιες ομοσπονδιακές μισθώσεις πηγών πετρελαίου και φυσικού αερίου ανήλθε σε περίπου 126 δισεκατομμύρια κυβικά πόδια (Bcf) φυσικού αερίου.

Σε μερικά από τα σημερινά κοιτάσματα πετρελαίου, όπως το Bakken στη Βόρεια Ντακότα, το αέριο εξακολουθεί να είναι ένα ανεπιθύμητο παραπροϊόν που εξαερίζεται και δεν αποθηκεύεται. Αυτό συμβαίνει συνήθως στις περιοχές εξόρυξης πετρελαίου που δεν είναι δίπλα σε αγωγούς φυσικού αερίου.

Τον Σεπτέμβριο του 2011, οι New York Times ανέφεραν ότι κάθε μέρα, πάνω από 100 εκατομμύρια κυβικά πόδια φυσικού αερίου εξαερώνονται στην σχιστολιθική περιοχή του Bakken. Το εξαερωμένο αυτό αέριο αντιστοιχεί σε τουλάχιστον δύο εκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνεται κάθε χρόνο στην ατμόσφαιρα, που είναι σχεδόν ισοδύναμο με τις εκπομπές ενός μεσαίου μεγέθους σταθμού ηλεκτροπαραγωγής με καύση άνθρακα.

Σύμφωνα με την Αμερικανική Υπηρεσία Ενεργειακής Πληροφορίας (EIA), από το 2011 πάνω από το 35% της παραγωγής φυσικού αερίου της Βόρειας Ντακότα κήκε σε εξαερώσεις. Επιπλέον, υπάρχει πολύ μικρή εποπτεία του εξαερισμού και της καύσης σε πολλές περιοχές παραγωγής των ΗΠΑ.

Επιπλέον τα ατυχήματα σε πετρελαιοφόρες περιοχές, οι σπασμένες βαλβίδες, οι μετρητές και οι αιφνίδιες αυξήσεις πίεσης μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε ακανόνιστες διαρροές φυσικού αερίου.

### **Εξαγωγές Υγροποιημένου Φυσικού αερίου (LNG).**

Με την εκτίναξη της παραγωγής φυσικού αερίου από σχιστολιθικά πετρώματα στις ΗΠΑ, αυτές επιδιώκουν να καταστούν σημαντικοί εξαγωγείς φυσικού αερίου.

Σημειώνεται ότι το φυσικό αέριο μπορεί να υγροποιηθεί και να συμπιεστεί σε υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) για μεταφορά σε μεγάλες αποστάσεις σε υπερπόντιες αγορές με ειδικά εξοπλισμένα δεξαμενόπλοια. Στις εγκαταστάσεις εξαγωγής, το αέριο πρέπει πρώτα να υγροποιηθεί σε εξειδικευμένες εγκαταστάσεις, και στη συνέχεια να μεταφερθεί σε δεξαμενόπλοια που αποθηκεύουν το φυσικό αέριο στους 260 βαθμούς κάτω από το μηδέν.

Ορισμένες εταιρείες ζητούν τώρα έγκριση εξαγωγής LNG από περίπου 24 τοποθεσίες στις ΗΠΑ. Σύμφωνα με την Υπηρεσία Έρευνας του Κογκρέσου, έχουν γίνει 31 αιτήσεις για άδειες εξαγωγής LNG στις ΗΠΑ. Αυτή η δυνητική εξαγωγική ικανότητα αντιπροσωπεύει σχεδόν το 50% της σημερινής αμερικανικής παραγωγής.

Οι αναλυτές της βιομηχανίας προβλέπουν ότι η ζήτηση για LNG θα υπερδιπλασιαστεί από περίπου 240 εκατομμύρια τόνους το 2012 σε 550 εκατομμύρια τόνους ετησίως μέχρι το 2030. Οι μεγάλες εταιρείες πετρελαίου και φυσικού αερίου, συμπεριλαμβανομένων των Chevron, Exxon Mobil, Royal Dutch Shell και Total, προγραμματίζουν μέχρι και 400 δισεκατομμύρια δολάρια σε επενδύσεις LNG σε όλο τον κόσμο.

Οι αυξανόμενες εκπομπές μεθανίου αποτελούν επίσης μέρος της εξίσωσης εξαγωγής LNG, καθώς η χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου προσθέτει τρία επιπλέον στάδια στον κύκλο ζωής του φυσικού αερίου - υγροποίηση (όπου το αέριο ψύχεται και συμπιέζεται), εκφόρτωση και επαναεριοποίηση (όπου τα δεξαμενόπλοια LNG εκφορτώνουν το φορτίο τους) και

μεταφορά. Τον Μάιο του 2013, ο James Bradbury του Παγκόσμιου Ινστιτούτου Πόρων εξήγησε ότι: «Η διαδικασία υγροποίησης, μεταφοράς και επανααεριοποίησης του LNG έχει πολύ υψηλές εκπομπές, αυξάνοντας κατά 15% τις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, που σχετίζονται με το εξαγόμενο από την Αμερική φυσικό αέριο, σε σύγκριση με το φυσικό αέριο που παράγεται και καταναλώνεται στην εγχώρια αγορά των ΗΠΑ. Αυτές οι πρόσθετες εκπομπές μειώνουν σημαντικά το σχετικό πλεονέκτημα που θα είχε το φυσικό αέριο σε σχέση με τα καύσιμα υψηλότερων εκπομπών αερίων, όπως είναι το κάρβουνο και το πετρέλαιο.

Η έκθεση του Τμήματος Ενέργειας των ΗΠΑ (DOE) διαπιστώνει ότι το LNG είναι χειρότερο από τον άνθρακα

Μια πρόσφατη [μελέτη του DOE για τις εγκαταστάσεις εξαγωγής LNG](#) διαπίστωσε ότι η υγροποίηση και η εξαγωγή μεθανίου θα ήταν επιζήμια για το κλίμα. Η έκθεση διαπίστωσε ότι τα οφέλη της καθαρότερης και αποδοτικότερης καύσης φυσικού αερίου αντισταθμίζονται σε μεγάλο βαθμό από τη διαρροή μεθανίου κατά την παραγωγή και μεταφορά του σε αγωγούς καθώς και από τις διαρροές μεθανίου που γίνονται και την ενέργεια που χρησιμοποιείται στη διαδικασία υγροποίησης και μεταφοράς του LNG.

Οι αμερικανικές εξαγωγές LNG προς την Κίνα θα μπορούσαν να καταλήξουν να είναι χειρότερες ως προς τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου από ό, τι εάν η Κίνα απλώς κατασκεύαζε μια νέα μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έκαιγε τα δικά της αποθέματα λιθάνθρακα.

### **Διαρροές μεθανίου στο σύνολο των εγκαταστάσεών του στις ΗΠΑ.**

Μια ομάδα επιστημόνων στις ΗΠΑ μέτρησαν τα επίπεδα μεθανίου στον αέρα γύρω από τις γεωτρήσεις φυσικού αερίου, τις δεξαμενές αποθήκευσής του, τα διυλιστήρια και τους υπόγειους σωλήνες μεταφοράς και διανομής του σε σπίτια σε βασικές περιοχές παραγωγής του φυσικού αερίου όπως στην Πενσυλβάνια, το Τέξας, το Κολοράντο, τη Γιούτα, τη Βόρεια Ντακότα και το Αρκάνσας.

Διαπίστωσαν ότι το 2015, οι διαρροές μεθανίου αντιπροσώπευαν το 2,3% της συνολικής παραγωγής φυσικού αερίου σε εθνικό επίπεδο, σε σύγκριση με τις εκτιμήσεις της Υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (EPA) που ήταν 1,4%.

Επιπρόσθετα επιστήμονες με την Εθνική Ωκεανική και Ατμοσφαιρική Διοίκηση (NOAA), λαμβάνοντας άμεσες μετρήσεις από εξοπλισμό παρακολούθησης εδάφους, διαπίστωσαν ότι διαρρέει στην ατμόσφαιρα το 4% της παραγωγής μεθανίου σε μια περιοχή του Κολοράντο. Αυτές οι μετρήσεις συμφωνούν με προηγούμενες μελέτες που εκτιμούν ότι το 3,6% ως 7,9% του μεθανίου από διαρροές φυσικού αερίου, που είναι σε κοιλότητες σχιστολιθικών πετρωμάτων, διαφεύγει στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της παραγωγής και μεταφοράς του φυσικού αερίου.

Εξετάζοντας την τοπική εγκατάσταση διανομής φυσικού αερίου στο Μανχάταν, μια μελέτη εκτιμά ότι περίπου το 2,9% των 300 δισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων φυσικού αερίου, που εφοδιάζεται ετησίως στην πόλη από την εταιρεία κοινής ωφέλειας Con Edison, διαρρέει στον αέρα (Η Con Edison έχει 4.320 συνολικά μίλια αγωγών φυσικού αερίου).

Επιπλέον μια μελέτη που έγινε το 2013 από το Ταμείο Περιβαλλοντικής Άμυνας (EDF) των ΗΠΑ διαπίστωσε ότι η μετάβαση από Σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από άνθρακα σε μονάδες φυσικού αερίου δεν έχει καθαρό κλιματικό όφελος για μια περίοδο 20 ετών, εάν τα ποσοστά διαρροής μεθανίου υπερβαίνουν το 3,5%, που είναι ποσοστό χαμηλότερο από εκείνο που παρατηρείται σε πολλές από τις πρόσφατες έρευνες.

Υπάρχουν επί του παρόντος πάνω από 500.000 θέσεις φυσικού αερίου στην Αμερική και πάνω από 300.000 μίλια αγωγών, που τα λειτουργούν μικρές επιχειρήσεις, ενώ οι ομοσπονδιακές και οι κυβερνήσεις των επιμέρους πολιτειών των ΗΠΑ έχουν πολύ χαμηλό

ιστορικό στην παρακολούθηση και τη ρύθμιση της βιομηχανίας πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Ενώ στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού διαρρέει στην ατμόσφαιρα το 2,3% του συνολικού φυσικού αερίου που παράγεται στις ΗΠΑ, ως μεθάνιο, που είναι πολλαπλάσιες φορές ισχυρότερο αέριο του θερμοκηπίου από ότι το CO<sub>2</sub> (σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη), η Ε.Ε. έχει θέσει υπό διωγμό τις ευρωπαϊκές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιθάνθρακα και λιγνίτη, γιατί συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή λόγω των εκπομπών του CO<sub>2</sub>.

Υπάρχει βέβαια το ενδεχόμενο στα αμέσως επόμενα χρόνια να κηρυχθούν υπό διωγμό και οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής φυσικού αερίου, προκειμένου να περιοριστεί η εξόρυξη του φυσικού αερίου και οι συνεπαγόμενες διαρροές του μεθανίου, που επιφέρουν ραγδαία την κλιματική αλλαγή.

Το ενδεχόμενο αυτό μπορεί να μην αργήσει να γίνει πραγματικότητα, δεδομένου ότι στις αρχές Οκτωβρίου του τρέχοντος έτους οι εκπρόσωποι των 28 χωρών μελών της Ε.Ε. ψήφισαν υπέρ της αποκατάστασης της πυρηνικής ενέργειας ως καθαρής ενέργειας (επειδή δεν εκπέμπει CO<sub>2</sub>)!!!!

Λαμβάνοντας υπόψη την προαναφερόμενη τεράστια συμβολή των διαρροών φυσικού αερίου (μεθανίου) στην κλιματική αλλαγή και ότι τα αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα έχουν καταστροφικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (εξόντωση χιλιάδων πουλιών, αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη παρακείμενων φυτών κλπ) και αυξάνουν την τιμή του ρεύματος, χωρίς να οδηγούν σε μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, όπως ανέφερα αναλυτικά σε προηγούμενα άρθρα, συμπεραίνεται ότι η μόνη φιλική προς το περιβάλλον ΑΠΕ είναι η χρήση βιομάζας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο λόγος είναι, ότι τα φυτά τα οποία καλλιεργούνται για να αποτελέσουν την βιομάζα που θα καεί στις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, όσο αναπτύσσονται, απορροφούν από την ατμόσφαιρα το CO<sub>2</sub> που θα παράγουν κατά την καύση τους. Με αυτό τον τρόπο δεν αυξάνεται η συγκέντρωση CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα και επομένως η χρήση βιομάζας δεν συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή.

Μετά τα παραπάνω καλείται η Κυβέρνηση να αναθεωρήσει τον ενεργειακό σχεδιασμό της χώρας μας και να μην προχωρήσει στην οριστική απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων της ΔΕΗ, αλλά να τις μετατρέψει σε μονάδες μικτής καύσης βιομάζας-λιγνίτη που δεν θα επιφέρει καμιά αύξηση στην τιμή του ρεύματος και θα οδηγήσει στην διάσωση της ΔΕΗ, στην αποφυγή της οικονομικής καταστροφής της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και στην αποτελεσματική αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

***\*Η κα. Ευγενία Μπαλασά είναι διευθύντρια του κλάδου Η-Μ Μελετών & Έργων του Ομίλου ΔΕΗ Α.Ε.***

ΠΗΓΗ: <https://energypress.gr/news/ta-vromika-mystika-toy-fysikoy-aerioy-epitahynoyn-tin-klimatiki-allagi>