ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 19ης Μαρτίου 2004

σχετικά με κατευθυντήριες γραμμές εφαρμογής της οδηγίας 2002/3/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με το όζον στον ατμοσφαιρικό αέρα

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2004) 764]

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

(2004/279/ΕΚ)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας,

την οδηγία 2002/3/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Φεβρουαρίου 2002, σχετικά με το όζον στον ατμοσφαιρικό αέρα ([1]), και ιδίως το άρθρο 12 παράγραφος 1,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

(1) Η οδηγία 2002/3/ΕΚ θεσπίζει μακροπρόθεσμους στόχους, τιμές στόχους, όριο συναγερμού και όριο ενημέρωσης για τη συγκέντρωση του όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα.

(2) Το άρθρο 7 της οδηγίας 2002/3/ΕΚ ζητεί από τα κράτη μέλη, σε ειδικές περιστάσεις, να καταρτίζουν βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης εφόσον υπάρχει κίνδυνος υπέρβασης του ορίου συναγερμού. Οι σχετικές κατευθυντήριες γραμμές που θα εκπονήσει η Επιτροπή θα πρέπει, σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 3, να παρέχουν στα κράτη μέλη παραδείγματα μέτρων, των οποίων να έχει εκτιμηθεί η αποδοτικότητα.

(3) Σύμφωνα με το άρθρο 9 παράγραφος 3 της οδηγίας 2002/3/ΕΚ, η Επιτροπή πρέπει να παρέχει στα κράτη μέλη κατευθυντήριες γραμμές για μια κατάλληλη στρατηγική μέτρησης των προδρόμων ουσιών του όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα, πράγμα που αποτελεί μέρος των κατευθύνσεων που θα αναπτυχθούν βάσει του άρθρου 12 της οδηγίας αυτής.

(4) Για τη χάραξη των εν λόγω κατευθύνσεων και κατευθυντηρίων γραμμών, η Επιτροπή έχει ζητήσει τη συνδρομή εμπειρογνωμόνων από τα κράτη μέλη και τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος.

(5) Τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα οδηγία είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής η οποία έχει συσταθεί βάσει του άρθρου 12 παράγραφος 2 της οδηγίας 96/62/ΕΚ του Συμβουλίου, της 27ης Σεπτεμβρίου 1996, για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος ([2]),

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Άρθρο 1

1. Οι κατευθύνσεις που αφορούν την κατάρτιση των βραχυπρόθεσμων σχεδίων δράσης σύμφωνα με το άρθρο 7 της οδηγίας 2002/3/ΕΚ παρατίθενται στο παράρτημα Ι της παρούσας απόφασης.

2. Τα κράτη μέλη, όταν εκπονούν και εφαρμόζουν τα βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης, λαμβάνουν υπόψη τους τα σχετικά παραδείγματα μέτρων, όπως αυτά παρατίθενται στο παράρτημα ΙΙ της παρούσας απόφασης, σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 3 της οδηγίας 2002/3/ΕΚ.

3. Οι κατευθυντήριες γραμμές για μια κατάλληλη στρατηγική μέτρησης των προδρόμων ουσιών του όζοντος σύμφωνα με το άρθρο 9 παράγραφος 3 της οδηγίας 2002/3/ΕΚ, είναι αυτές που παρατίθενται στο παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 2

Η παρούσα απόφαση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 19 Μαρτίου 2004.

Για την Επιτροπή

Margot WALLSTRÖM

Μέλος της Επιτροπής

([1]) ΕΕ L 67 της 9.3.2002, σ. 14.

([2]) ΕΕ L 296 της 21.11.1996, σ. 55.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΥΠΟΨΗ ΤΟΥΣ ΤΑ ΚΡΑΤΗ ΜΕΛΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΡΑΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 7 ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2002/3/ΕΚ

Το άρθρο 7 της οδηγίας 2000/3/ΕΚ καθορίζει τις απαιτήσεις για τα βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης. Ειδικότερα, το άρθρο 7 παράγραφος 1 απαιτεί από τα κράτη μέλη, σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 3 της οδηγίας 96/62/ΕΚ, να καταρτίζουν σχέδια δράσης, σε κατάλληλα διοικητικά επίπεδα, με τα συγκεκριμένα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται βραχυπρόθεσμα, για τις ζώνες όπου διαπιστώνεται κίνδυνος υπέρβασης του ορίου συναγερμού, εάν υπάρχει σημαντική δυνατότητα μείωσης του εν λόγω κινδύνου ή μείωσης της διάρκειας ή της σοβαρότητας οιασδήποτε υπέρβασης του ορίου συναγερμού. Πάντως, σύμφωνα με το άρθρο 7 παράγραφος 1 της οδηγίας 2002/3/ΕΚ, τα κράτη μέλη είναι αρμόδια για να αποφασίζουν εάν υπάρχουν σημαντικές δυνατότητες μείωσης του κινδύνου, της διάρκειας ή της σοβαρότητας κάθε υπέρβασης, λαμβάνοντας υπόψη τις εθνικές γεωγραφικές, μετεωρολογικές και οικονομικές συνθήκες.

Σχετικά με την μακροπρόθεσμη πολιτική της ΕΕ, το βασικό θέμα είναι κατά πόσον τα βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης εξακολουθούν να προσφέρουν σημαντική επιπλέον δυνατότητα για τη μείωση του κινδύνου υπερβάσεων της τιμής συναγερμού (240 μg/m^3) ή για τη μείωση της διάρκειας ή της σοβαρότητάς τους.

Κατωτέρω παρέχονται κατευθύνσεις για κατάλληλες βραχυπρόθεσμες δράσεις σε σχέση με τις γεωγραφικές διαφορές, την περιφερειακή έκταση και τη διάρκεια των πιθανών μέτρων.

1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΤΥΧΗ

Όσον αφορά την ανάγκη για βραχυπρόθεσμες δράσεις, ώστε να αποφεύγονται υπερβάσεις του ορίου των 240 μg/m^3, τα δεκαπέντε κράτη μέλη μπορούν να χωριστούν σε τρεις ομάδες:

1. Στις σκανδιναβικές χώρες (FI, SW, DK) και την Ιρλανδία δεν έχουν σημειωθεί υπερβάσεις του ορίου συναγερμού μέχρι σήμερα (με βάση τα στοιχεία που αναφέρθηκαν στην EEA AIRBASE) και ενόψει της εφαρμογής της ανωτέρω μακροπρόθεσμης πολιτικής, μειώνεται ακόμα περισσότερο η πιθανότητα να συμβούν στο μέλλον.

   Συνεπώς, οι σκανδιναβικές χώρες και η Ιρλανδία δεν θα χρειαστεί να καταρτίσουν βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης, καθώς δεν φαίνεται να υπάρχει κίνδυνος οποιασδήποτε υπέρβασης του ορίου συναγερμού.

2. Η μετακίνηση αερίων μαζών στις χώρες της Βορειοδυτικής και Κεντρικής Ευρώπης κυριαρχείται συνήθως από το φαινόμενο της μεταφοράς και προκαλεί συχνά μεταφορά διασυνοριακής ρύπανσης σε μεγάλες αποστάσεις.

   Υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι για τα περισσότερα μέρη των βορειοδυτικών και κεντρικών ευρωπαϊκών χωρών, οι υπερβάσεις του ορίου συναγερμού εμφανίζουν μείωση. Τα βραχυπρόθεσμα μέτρα, ήδη στα μέσα της δεκαετίας του 1990, έδειξαν να υπάρχει περιορισμένο μόνο δυναμικό μείωσης και η εφαρμογή της μακροπρόθεσμης στρατηγικής της ΕΕ θα απαιτήσει τη γενικευμένη και διαρκή εφαρμογή ορισμένων παλαιότερων βραχυπρόθεσμων μέτρων.

   Συνεπώς, οι χώρες στις οποίες δεν υπάρχει σημαντικό δυναμικό για μείωση του κινδύνου υπερβάσεων με τη λήψη βραχυπρόθεσμων σχεδίων δράσης, δεν θα χρειαστεί να εκπονήσουν τέτοια σχέδια.

3. Σε σημαντικές πόλεις και περιοχές των κρατών μελών του Νότου παρατηρείται αφετέρου συχνότερα ανακυκλοφορία των αερίων μαζών λόγω της τοπογραφίας και της επίδρασης της θάλασσας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι ίδιες αέριες μάζες ανακυκλοφορούν αρκετές φορές [1]. Λόγω των υψηλών φυσικών εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων (VOC), τα μέτρα μείωσης των εκπομπών VOC είναι σχετικά αναποτελεσματικά (το λεγόμενο καθεστώς περιορισμού NO_x).

   Καμία σημαντική τάση μέγιστων τιμών όζοντος δεν μπορεί να διαπιστωθεί στο σύνολο των σχετικά περιορισμένων και πρόσφατων μόνο χρονολογικών σειρών. Επιπλέον, στις περιοχές αυτές υπάρχει έλλειψη διαπιστώσεων όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των βραχυπρόθεσμων μέτρων.

   Συνεπώς, οι πόλεις ή/και οι περιφέρειες της Νοτίου Ευρώπης, που χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερες ορεογραφικές συνθήκες μπορούν, καταρχήν, να επωφεληθούν τοπικά από τα βραχυπρόθεσμα μέτρα ώστε να μειώσουν τον κίνδυνο ή τη σοβαρότητα των υπερβάσεων της τιμής συναγερμού, ειδικότερα στις εξαιρετικές περιπτώσεις ακραίων επεισοδίων O_3, όπως αυτά που σημειώθηκαν το 2003.

2. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

Οι προσπάθειες σε τοπική κλίμακα για την προσωρινή μείωση των εκπομπών πρόδρομων ουσιών του όζοντος θα είναι τοπικά περισσότερο αποδοτικές υπό συνθήκες ανακυκλοφορίας παρά σε περιοχές που χαρακτηρίζονται κυρίως από το φαινόμενο της μεταφοράς των αερίων μαζών.

Σε ορισμένες χώρες (π.χ. η Γαλλία) παρατηρούνται και τα δύο φαινόμενα, ανάλογα με την περιοχή. Οι χώρες αυτές είναι δυνατόν να αναπτύξουν χωριστά βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για τις μεσογειακές πόλεις, τα οποία ενδεχομένως να μην είναι καθόλου αποτελεσματικά για οικισμούς ή για περιοχές που βρίσκονται στο βορειότερο τμήμα της χώρας στο οποίο επικρατούν φαινόμενα μεταφοράς αερίων μαζών.

[1] π.χ.: Millán, M.M., Salvador, R., Mantilla, E., Kallos, G., 1997. Photo-oxidant dynamics in the Western Mediterranean in summer; Results of European research projects. J. Geophhy. Res., 102, D7, 8811-8823.

Η λύση των προβλημάτων ατμοσφαιρικής ρύπανσης από το όζον απαιτεί την κατάλληλη διάγνωση των διαδικασιών σε κάθε περιοχή και για κάθε χρονική περίοδο του έτους, καθώς και των συνδετικών στοιχείων μεταξύ των περιοχών. Τα βραχυπρόθεσμα μέτρα αποκατάστασης είναι δυνατόν να είναι αποτελεσματικά σε ορισμένες ατμοσφαιρικές λεκάνες κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων περιόδων του έτους και όχι σε άλλες. Ομοίως, οι βραχυπρόθεσμες δράσεις είναι δυνατόν να απαιτούν ευρύτερη προσέγγιση και αξιολόγηση σε περιπτώσεις στις οποίες η διαστρωμάτωση και η μεταφορά αερίων μαζών συμβάλλουν σημαντικά στον σχηματισμό το παρατηρούμενου όζοντος.

3. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΚΑΙ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

Μόνο οι μακροπρόθεσμες, μόνιμες, μεγάλης κλίμακας και δραστικές μειώσεις των εκπομπών προδρόμων ουσιών όζοντος θα ελαττώσουν ουσιαστικά τις μέγιστες τιμές συγκέντρωσης όζοντος καθώς και τα γενικά επίπεδα του όζοντος στις αστικές περιοχές και την ύπαιθρο σε ολόκληρη την ΕΕ. Οι μειώσεις αυτές θα προέλθουν από την ίδια την οδηγία για το όζον και από τη στενά συνδεδεμένη με αυτή οδηγία 2001/81/ΕΚ, σχετικά με εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους [1] [που με τη σειρά της στηρίζεται στην οδηγία 2001/80/ΕΚ, για τον περιορισμό των εκπομπών στην ατμόσφαιρα ορισμένων ρύπων από μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης [2]]. Περαιτέρω, οι ρυθμίσεις σε επίπεδο ΕΕ, για τη μείωση των VOC [οδηγία 94/63/ΕΚ για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων [3]· οδηγία 1999/13/ΕΚ για τον περιορισμό των εκπομπών πτητικών οργανικών ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών σε ορισμένες δραστηριότητες και εγκαταστάσεις [4]· οδηγία 96/61/ΕΚ σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο [5] της ρύπανσης] καθώς και οι εκκρεμούσες στρατηγικές για τη ρύθμιση του περιεχομένου των προϊόντων σε πτητικές οργανικές ενώσεις, θα μειώσουν τα μέγιστα επίπεδα όζοντος. Οι μόνιμες αυτές μειώσεις των εκπομπών σε ευρωπαϊκή κλίμακα αναμένεται να περιορίσουν τις μέγιστες τιμές όζοντος κατά 20 % έως 40 % ανάλογα με το σενάριο και την περιοχή.

Για να είναι αποτελεσματικές, οι βραχυπρόθεσμες δράσεις θα πρέπει να οδηγήσουν σε μείωση των εκπομπών της ιδίας τάξης μεγέθους. Επιπλέον, τα μέτρα αυτά θα πρέπει να ληφθούν αρκετά πριν, παραδείγματος χάρη μία ή δύο μέρες, από την επέλευση του γεγονότος της υπέρβασης (είτε βάσει προβλέψεων είτε κατά τη διάρκεια ολόκληρης της θερινής περιόδου), και να έχουν την κατάλληλη περιφερειακή εμβέλεια (βλέπε ανωτέρω).

Σημειώνεται ότι είναι υποχρεωτική η διάδοση πληροφοριών για τις συγκεντρώσεις όζοντος και η έκδοση συστάσεων προς το κοινό και τους αρμόδιους υγειονομικούς φορείς. Συνδυασμένη με την κατάλληλη πρόβλεψη των συγκεντρώσεων όζοντος, η διάδοση αυτή πληροφοριών μπορεί να μειώσει τη διάρκεια ή την ένταση της έκθεσης του πληθυσμού σε υψηλές τιμές όζοντος.

Προσωρινά μέτρα (που ενεργοποιούνται με την υπέρβαση του ωριαίου ορίου των 240 μg/m³) τα οποία είναι περιορισμένα σε τοπικό επίπεδο μειώνουν τις μέγιστες συγκεντρώσεις όζοντος το πολύ κατά 5 % (κυρίως λόγω των σχετικά μικρών επιπτώσεων από τη μείωση των εκπομπών). Αυτό συμβαίνει με όλα σχεδόν τα μέτρα τα οποία σχετίζονται με την κυκλοφορία, όπως είναι οι περιορισμοί ταχύτητας, η απαγόρευση χρησιμοποίησης μη καταλυτικών οχημάτων, όταν περιορίζονται σε υποπεριφερειακή κλίμακα.

Ο συνδυασμός αρκετών μέτρων που περιορίζονται σε τοπικό επίπεδο (συμπεριλαμβανομένης της βιομηχανίας και των νοικοκυριών) είναι δυνατόν να οδηγήσει σε μεγαλύτερες δυνατότητες μείωσης των μέγιστων τιμών όζοντος, πλην όμως είναι σαφές ότι μία περιφερειακή στρατηγική είναι σημαντικά περισσότερο αποτελεσματική από τα μεμονωμένα τοπικά μέτρα. Η δυνατότητα συνολικής μείωσης των μέγιστων τιμών όζοντος, ωστόσο, δεν αναμένεται να είναι μεγαλύτερη από 20 %.

Σε ορισμένες περιοχές, όπου ο σχηματισμός όζοντος είναι περιορισμένος σε VOC, τα ανωτέρω προσωρινά και περιορισμένα σε τοπική κλίμακα μέτρα, είναι δυνατόν να καταλήξουν ακόμα και σε υψηλότερες συγκεντρώσεις μέγιστων τιμών όζοντος.

---

(1) ΕΕ L 309 της 27.11.2001, σ. 22.
(2) ΕΕ L 309 της 27.11.2001, σ. 1.
(3) ΕΕ L 365 της 31.12.1994, σ. 24.
(4) ΕΕ L 85 της 29.3.1999, σ. 1.
(5) ΕΕ L 257 της 24.9.1996, σ. 26.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΑ ΜΕΤΡΑ: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ

1. ΕΠΙΤΟΠΙΑ ΕΡΕΥΝΑ: HEILBRONN/NECKARSULM (ΓΕΡΜΑΝΙΑ)

Η επιτόπια έρευνα στην αστική περιοχή Heilbronn/Neckarsulm (περίπου 200 000 κάτοικοι) άρχισε την Πέμπτη, 23 Ιουνίου 1994 με τη λήψη μέτρων μείωσης και διήρκεσε μέχρι την Κυριακή 26 Ιουνίου 1994. Συνοδεύθηκε από μετρήσεις σε τέσσερις σταθερούς σταθμούς με 15 κινητές μονάδες, με ένα αεροσκάφος και αερόστατα και περιελάμβανε υπολογισμούς με μοντέλα στη βάση μιας λεπτομερούς καταγραφής των εκπομπών. Η μελέτη σχεδιάστηκε με τρόπο ώστε να δοθεί απάντηση στα ακόλουθα ερωτήματα, λαμβάνοντας ως παράδειγμα ένα τυπικό θερινό επεισόδιο νέφους:

— είναι δυνατόν οι μέγιστες τιμές του όζοντος κατά τη διάρκεια ενός επεισοδίου να μειωθούν σημαντικά με τοπικά και προσωρινά μέτρα μείωσης, και πώς είναι δυνατόν να επιτευχθούν μειώσεις NO_x και VOC με ρεαλιστικά μέτρα;

— τα τοπικά και προσωρινά βραχυπρόθεσμα μέτρα, όπως είναι η απαγόρευση της κυκλοφορίας, είναι εφικτά στη βάση μιας δεδομένης υποδομής και πώς γίνονται δεκτά από το κοινό;

Για την έρευνα αυτή ορίστηκαν τρεις ζώνες. Η συνολική επιφάνεια που κάλυπτε το μοντέλο ανερχόταν σε 910 km^2. Εντός της περιοχής καταγραφής (400 km^2), εφαρμόστηκαν συγκριτικά ήπια μέτρα μείωσης· επιβλήθηκε όριο ταχύτητας 70 km/h ή μικρότερο σε όλες τις οδικές αρτηρίες, συμπεριλαμβανομένων των αυτοκινητοδρόμων, η δε βιομηχανία και οι μικρότερες επιχειρήσεις δεσμεύθηκαν να μειώσουν τις εκπομπές τους σε εκούσια βάση. Στο κέντρο της πόλης, που καλύπτει μια περιοχή 45 km^2, επιβλήθηκαν απαγορεύσεις της κυκλοφορίας. Ωστόσο, τα αυτοκίνητα που ήταν εφοδιασμένα με ελεγμένους καταλυτικούς μετατροπείς και τα οχήματα με ντιζελοκινητήρες χαμηλής εκπομπής καυσαερίων εξαιρέθηκαν από την απαγόρευση αυτή, όπως επίσης και τα οχήματα αναγκαίας κυκλοφορίας, όπως είναι τα πυροσβεστικά οχήματα, τα οχήματα διανομής νωπών τροφίμων και φαρμάκων. Συμπληρωματικά μέτρα περιελάμβαναν όριο ταχύτητας 60 km/h ή μικρότερο και εκούσιες μειώσεις εκπομπών από τη βιομηχανία και τις μικρότερες επιχειρήσεις.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας επικρατούσε αίθριος καιρός, με μέγιστες θερμοκρασίες μεταξύ 25 °C και περίπου 30 °C, ενώ κατά τις απογευματινές ώρες μεταξύ 25ης και 27ης Ιουνίου σημειώθηκε νέφωση. Η ταχύτητα των ανέμων ήταν μέτρια (δηλαδή 2-4 m/s στις 23 και 25 έως 27 Ιουνίου) ή υψηλή (δηλαδή 4-7 m/s στις 24 Ιουνίου). Οι μετεωρολογικές συνθήκες ήταν συνεπώς ευνοϊκές, αλλά όχι εξαιρετικά καλές για την παραγωγή όζοντος.

Σαν αποτέλεσμα των μέτρων μείωσης, οι εκπομπές πρόδρομων ουσιών στην περιοχή που λήφθηκε ως μοντέλο περιορίστηκαν κατά 15 έως 19 % για τα NO_x και κατά 18 έως 20 % για τις VOC. Στην περιοχή του κέντρου, οι συγκεντρώσεις NO_x και VOC στον ατμοσφαιρικό αέρα μειώθηκαν με τον τρόπο αυτό μέχρι 30 % και 15 % αντιστοίχως.

Ωστόσο, δεν σημειώθηκε σημαντική μεταβολή της επιβάρυνσης του όζοντος, πέρα από το όριο αβεβαιότητας των μετρήσεων. Το αποτέλεσμα αυτό είναι σύμφωνο με τους υπολογισμούς βάσει του μοντέλου. Μία προσεκτικότερη εξέταση των αποτελεσμάτων αποκάλυψε τρεις βασικούς λόγους για την απουσία ανταπόκρισης όσον αφορά την επιβάρυνση από το όζον:

— η περιοχή στην οποία επιβλήθηκαν τα μέτρα μείωσης ήταν υπερβολικά μικρή (45 km^2),

— οι εκούσιες μειώσεις στον βιομηχανικό τομέα (ειδικότερα των VOC) δεν ήταν επαρκείς,

— λόγω των μετεωρολογικών συνθηκών κατά τη διάρκεια της έρευνας, οι συγκεντρώσεις του όζοντος επηρεάστηκαν κυρίως από την μεταφορά όζοντος μεταξύ των διαφόρων περιοχών και όχι από την τοπική παραγωγή όζοντος,

— λόγω της μέτριας ταχύτητας του ανέμου, οι τυχόν επιπτώσεις θα μπορούσαν μόνο να παρατηρηθούν περισσότερο κατάντη σε σχέση με την περιοχή στην οποία έλαβε χώρα η έρευνα.

Παραπομπές:

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.):

Ozonversuch Neckarsulm/Heilbronn. Dokumentation über die Vorbereitung und Durchführung des Versuchs, Stuttgart, 1995

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.):

Ozonversuch Neckarsulm/Heilbronn, Wissenschaftliche Auswertungen, Stuttgart, 1995

Bruckmann, P. and M. Wichmann-Fiebig: 1997. The efficiency of short-term actions to abate summer smog: Results from field studies and model calculations. EUROTRAC Newsletter, 19, 2-9.

2. ΤΟ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΤΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ — «SUMMER SMOG»

2.1. **Στόχος**

Στόχος του εν λόγω ερευνητικού προγράμματος ήταν ο καθορισμός και η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου των εκπομπών σε μεγάλη κλίμακα (Γερμανία, Ευρωπαϊκή Ένωση) καθώς και σε τοπική κλίμακα σε υψηλές συγκεντρώσεις τροποσφαιρικού όζοντος σε επεισόδια στο μέσον της θερινής περιόδου με την εφαρμογή μοντέλων φωτοχημικής διασποράς. Κατά συνέπεια, το ερευνητικό πρόγραμμα σχεδιάστηκε ώστε να συμβάλει στην εξαγωγή επιστημονικών συμπερασμάτων όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών μείωσης του όζοντος. Παράλληλα, λαμβανομένων υπόψη των συνεχιζόμενων πολιτικών συζητήσεων για τη θέσπιση νομοθεσίας για τη μείωση του όζοντος σε ομοσπονδιακό και κρατικό επίπεδο, τα πορίσματα της έρευνας αυτής θα πρέπει να συμβάλουν στη βελτίωση της βάσης για τη λήψη αποφάσεων.

Οι προσομοιώσεις πραγματοποιήθηκαν μεταξύ άλλων για ένα επεισόδιο όζοντος το 1994 (από 23 Ιουλίου έως 8 Αυγούστου). Οι συγκεντρώσεις μέγιστων τιμών όζοντος στο επίπεδο του εδάφους από 250 έως 300 μg/m³ (ωριαίες τιμές) παρατηρήθηκαν τις απογευματινές ώρες. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών με βάση το μοντέλο συνοψίζονται κατωτέρω.

2.2. **Επίπτωση των διαφόρων μέτρων στις συγκεντρώσεις όζοντος στη Γερμανία**

Μόνιμα μέτρα μείωσης: Μέχρι το 2005, τα μέτρα ελέγχου των εκπομπών που έχουν ήδη εφαρμοστεί (οδηγίες ΕΚ, εθνική περιβαλλοντική νομοθεσία κ.λπ.) θα μειώσουν τις εκπομπές προδρόμων ουσιών του όζοντος σε εθνική κλίμακα κατά 37 % για τα NO_x και κατά 42 % για τις VOC. Για το σενάριο αυτό, οι μειώσεις των απογευματινών συγκεντρώσεων μέγιστων τιμών όζοντος, που κυμαίνονται από 15 % έως 25 %, υπολογίζονται σε μεγάλα τμήματα του τομέα του μοντέλου. Οι μέγιστες τιμές 300 μg/m³, για παράδειγμα, θα μειωθούν με τον τρόπο αυτό κατά 60 μg/m³ κατά μέσο όρο. Από τις παρατηρήσεις των συγκεντρώσεων όζοντος στην επιφάνεια, και με βάση το συγκεκριμένο σενάριο, ο υπολογισθείς αριθμός ωρών στον πίνακα τετραγωνικών συντεταγμένων ([1]), στη διάρκεια των οποίων παρατηρήθηκαν στο σενάριο αναφοράς υπερβάσεις των οριακών τιμών 180 και 240 μg/m³ αντίστοιχα, μειώνεται κατά 70 έως 80 %.

Στην περίπτωση πρόσθετων μόνιμων μέτρων μείωσης του όζοντος (– 64 % NO_x· – 72 % VOC) ([2]), οι υπολογισθείσες συγκεντρώσεις μέγιστων τιμών κατά τις απογευματινές ώρες είναι 30 έως 40 % χαμηλότερες από εκείνες στο εξεταζόμενο σενάριο αναφοράς. Η υπολογισθείσα συχνότητα του αριθμού των ωρών στον πίνακα τετραγωνικών συντεταγμένων που σημειώνεται υπέρβαση των οριακών τιμών του 180, αντίστοιχα 240 μg/m³, μειώνεται κατά περίπου 90 %.

Προσωρινά μέτρα μείωσης: Στην περίπτωση «αυστηρών» περιορισμών της ταχύτητας σε εθνική κλίμακα (– 15 % NO_x· – 1 % VOC), το μοντέλο των προσομοιώσεων δείχνει μείωση κατά περίπου 14 % της υπολογιζόμενης συχνότητας των ωρών στον πίνακα συντεταγμένων κατά τις οποίες σημειώνεται υπέρβαση των ορίων συγκέντρωσης του όζοντος σε επιφανειακό επίπεδο 180 μg/m³. Τα σχετικά με τον τομέα ποσοστά μείωσης των μέγιστων τιμών συγκέντρωσης όζοντος κατά τις απογευματινές ώρες κυμαίνονται από 2 έως 6 %.

Στην περίπτωση απαγόρευσης κυκλοφορίας σε εθνικό επίπεδο για τα επιβατικά αυτοκίνητα που δεν είναι εφοδιασμένα με τρίοδο καταλύτη (– 29 % NO_x· – 32 % VOC), η προσομοίωση δείχνει μείωση 29 % του υπολογιζόμενου αριθμού ωρών στον πίνακα συντεταγμένων με συγκεντρώσεις τροποσφαιρικού όζοντος άνω των 180 μg/m³. Τα σχετικά με τον τομέα ποσοστά μείωσης των μέγιστων τιμών συγκέντρωσης όζοντος κατά τις απογευματινές ώρες κυμαίνονται από 5 % έως 10 %. Μία υποθετική εφαρμογή του μέτρου κατά 48 ώρες νωρίτερα οδηγεί σε πρόσθετη μείωση των μέγιστων τιμών συγκέντρωσης όζοντος κατά 2 %.

2.3. **Επίπτωση των διαφόρων μέτρων στις συγκεντρώσεις όζοντος σε τρεις επιλεγμένες περιοχές της Γερμανίας**

Η ανάλυση σε τοπική κλίμακα της αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου πραγματοποιήθηκε για τρεις επιλεγμένες περιοχές μοντέλα: Rhine-Main-Neckar (Φρανκφούρτη), Δρέσδη και Βερολίνο-Βρανδεμβούργο. Σε όλες τις περιοχές, οι μέγιστες συγκεντρώσεις όζοντος υπερέβησαν σημαντικά τα 200 g/m³ (ωριαία τιμή) στη διάρκεια αρκετών ημερών κατά το υπό μελέτη επεισόδιο.

Μόνιμα μέτρα μείωσης: Σε τοπική κλίμακα, για τις τρεις περιοχές μοντέλα, τα μόνιμα μέτρα ελέγχου μεγάλης κλίμακας (μέχρι – 30 % NO_x· μέχρι – 31 % VOC· και τα δύο έχουν περισσότερα αποτελέσματα στην Γερμανία/Ευρώπη) οδηγούν σε μείωση των υπολογιζόμενων συγκεντρώσεων των μέγιστων τιμών όζοντος μεταξύ 30 έως 40 %. Οι απογευματινές μέγιστες τιμές 240-280 μg/m³ μειώνονται συνεπώς κάτω από το επίπεδο των 200 μg/m³. Η αποτελεσματικότητα των μόνιμων μέτρων ελέγχου μεγάλης κλίμακας είναι συνεπώς σημαντικά υψηλότερη σε σχέση με εκείνη των προσωρινών μέτρων (βλέπε κατωτέρω), μολονότι τα αποτελέσματα της μείωσης σε σχέση με τις εκπομπές περιλαμβάνονται «μόνο» μεταξύ – 30 % και – 40 %. Η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των μονίμων μέτρων ελέγχου προκαλείται από την ανωτέρω αναφερθείσα μείωση των εκπομπών πρόδρομων ουσιών σε εθνικό (ευρωπαϊκό) επίπεδο. Έτσι, μειώνονται οι συγκεντρώσεις υπόβαθρου όζοντος και πρόδρομων ουσιών του όζοντος.

Προσωρινά μέτρα μείωσης: Οι τοπικοί περιορισμοί ταχύτητας (μέχρι – 14 % NO_x· – 1 % VOC) και οι τοπικές απαγορεύσεις κυκλοφορίας, συμπεριλαμβανομένων των αυτοκινήτων με ντιζελοκινητήρες χαμηλής εκπομπής, μέχρι – 25 % NO_x· μέχρι — 28 % VOC) έχουν μικρές επιπτώσεις στις μέγιστες συγκεντρώσεις όζοντος: το πολύ – 4 % για τα μέτρα περιορισμού της ταχύτητας και – 7 % για τις απαγορεύσεις κυκλοφορίας. Δεδομένου ότι οι γενικές συγκεντρώσεις (υπόβαθρου) όζοντος και πρόδρομων ουσιών παραμένουν ανεπηρέαστες από τοπικά μέτρα, αυτά μπορούν να έχουν αποτέλεσμα μόνον στην παραγωγή όζοντος σε τοπικό επίπεδο. Το γεγονός αυτό εξηγεί τη χαμηλή αποτελεσματικότητα των εν λόγω μέτρων.

Οι τοπικές στρατηγικές ελέγχου, που εφαρμόζονται προσωρινά, επιτυγχάνουν μέτριες μειώσεις στις απογευματινές μέγιστες συγκεντρώσεις όζοντος στον τομέα που εκτίθεται στα μέτρα εφόσον υπάρχουν συνθήκες ασθενούς ανταλλαγής αερίων μαζών. Ακόμα και με την εξάντληση όλων των διαθέσιμων δυνατοτήτων ελέγχου σε τοπικό επίπεδο (και άρα με την εφαρμογή των πλέον αυστηρών μέτρων), οι επιπτώσεις στα μέγιστα επίπεδα όζοντος δεν μπορούν να εξισωθούν με εκείνες του μόνιμου ελέγχου των εκπομπών.

([1]) Ο αριθμός των ωρών του πίνακα τετραγωνικών συντεταγμένων αντιστοιχεί στον αριθμό των ωρών καθόλη τη διάρκεια του επεισοδίου, κατά τις οποίες σημειώθηκε υπέρβαση ενός ορίου συγκέντρωσης σε συγκεκριμένο τετραγωνίδιο του πίνακα, αθροισμένο για όλα τα τετραγωνίδια του επιφανειακού στρώματος στον τομέα του μοντέλου.

([2]) Τα στοιχεία μέσα στη παρένθεση αναφέρονται σε μειώσεις των εκπομπών.

Παραπομπές:

Motz, G., Hartmann, A. (1997)

Determination and evaluation of effects of local, regional and larger-scale (national) emission control strategies on ground level peak ozone concentrations in summer episodes by means of emission analyses and photochemical modelling, summary of the study commissioned by the German Federal Environmental Agency — UFO-Plan Nr. 104 02 812/1)

www.umweltbundesamt.de/ozon-e

3. ΚΑΤΩ ΧΩΡΕΣ

Για να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα των βραχυπρόθεσμων μέτρων μείωσης στις Κάτω Χώρες μεταξύ 1995 και 2010, το RIVM διεξήγε μια μελέτη βάσει του μοντέλου EUROS. Για ολόκληρο τον τομέα του μοντέλου χρησιμοποιήθηκε ένας βασικός πίνακας τετραγωνικών συντεταγμένων που κάλυπτε μια έκταση 60 km, ενώ για τις περιοχές του Benelux και της Γερμανίας εφαρμόστηκε ένας πίνακας συντεταγμένων τοπικής ανάλυσης που κάλυπτε μια έκταση 15 km. Για τις προσομοιώσεις χρησιμοποιήθηκαν τρία διαφορετικά επεισόδια νέφους το 1994, ως έτη αναφοράς για τις εκπομπές το 1995, 2003 και 2010 και πέντε διαφορετικά είδη βραχυπρόθεσμων μέτρων. Τα τρία βασικά βραχυπρόθεσμα μέτρα αφορούσαν την οδική κυκλοφορία σε εθνική κλίμακα: όρια ταχύτητας S1, απαγορεύσεις κυκλοφορίας για οχήματα χωρίς καταλύτες S2, απαγορεύσεις κυκλοφορίας φορτηγών στο εσωτερικό των πόλεων S3. Το σενάριο S4 στηριζόταν στο συνδυασμένο αποτέλεσμα των μέτρων S1, S2 και S3 στις Κάτω Χώρες, το σενάριο S5 στηριζόταν στο ίδιο συνδυασμένο αποτέλεσμα για τον Benelux και μέρος της Γερμανίας (Βόρεια Ρηνανία-Βεστφαλία) και το σενάριο S6, υποθετικό σενάριο, βασιζόταν στην απουσία εκπομπών πρόδρομων ουσιών στις Κάτω Χώρες (τεστ ευαισθησίας σε ακραίες συνθήκες). Η αποτελεσματικότητα των διαφόρων σεναρίων σε συνάρτηση με τον χρόνο δίνεται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1

Ανασκόπηση των αποτελεσμάτων των βραχυπρόθεσμων μέτρων στις συνολικές εκπομπές πρόδρομων ουσιών, σε εθνικό επίπεδο. Οι τιμές εκφράζονται ως ποσοστό των συνολικών εκπομπών σε εθνικό επίπεδο.

Χώρες			NL	NL	NL	NL	Benelux/ Γερμανία	NL
Αριθμός σεναρίου			S1	S2	S3	S4	S5	S6
Επίπτωση στις συνολικές εθνικές εκπομπές	NO_X	1995	– 3	– 14	– 3	– 19	– 19	– 100
		2003	– 2	– 6	– 3	– 11	– 11	– 100
		2010	– 1	0	– 2	– 3	– 3	– 100
	VOC	1995	0	– 13	– 1	– 14	– 14	– 100
		2003	0	– 5	– 1	– 6	– 6	– 100
		2010	0	0	– 1	– 1	– 1	– 100

Όλα τα βραχυπρόθεσμα μέτρα αφορούσαν μόνο την οδική κυκλοφορία εφόσον άλλοι τομείς δεν φαίνονταν ιδιαίτερα αποτελεσματικοί όσον αφορά την συνδρομή τους στη μείωση των εκπομπών πρόδρομων ουσιών όζοντος ή/και με σημαντικές οικονομικές συνέπειες.

Ως αποτέλεσμα των βραχυπρόθεσμων μέτρων, οι μέσες εθνικές τιμές του 95ου εκατοστημορίου αυξήθηκαν κατά λίγες εκατοστιαίες μονάδες τόσο για το 1995 όσο και για το 2003. Μόνο στην ακραία περίπτωση παρατηρήθηκε μείωση λίγων εκατοστιαίων μονάδων. Η αποτελεσματικότητα των βραχυπρόθεσμων μέτρων το 2010 καθίσταται αμελητέα (βλέπε επίσης πίνακα 1). Φαίνεται συνεπώς ότι η αποτελεσματικότητα των βραχυπρόθεσμων μέτρων κυκλοφορίας μειώνεται ταχέως χρονικά λόγω του μειούμενου αριθμού των αυτοκινήτων χωρίς καταλυτικούς μετατροπείς. Τα προσαρμοσμένα αποτελέσματα του πίνακα συντεταγμένων (15×15 km^2) δείχνουν ότι η αύξηση των τιμών του 95ου εκατοστημορίου οφείλονται κυρίως στις αυξανόμενες τιμές στις ιδιαίτερα βιομηχανικές/κατοικημένες περιοχές (αποτέλεσμα τιτλοδότησης NO), ενώ, από την άλλη πλευρά, οι συγκεντρώσεις όζοντος επηρεάζονται ελάχιστα στις λιγότερο βιομηχανικές/κατοικημένες περιοχές. Σημαντική μείωση των μέγιστων τιμών όζοντος μπορεί να ληφθεί μόνο μέσω μόνιμων και μεγάλης κλίμακας μέτρων όπως φαίνεται, παραδείγματος χάριν, από τη μείωση των τιμών του 95ου εκατοστημορίου μεταξύ των ετών βάσης 2003 και 2010, κατά περίπου 9 %.

Παραπομπή:

C.J.P.P. Smeets and J.P. Beck, Effects of short-term abatement measures on peak ozone concentrations during summer smog episodes in the Netherlands. Rep. 725501004/2001, RIVM, Bilthoven, 2001.

4. ΑΥΣΤΡΙΑ

Στην Αυστρία, ο ομοσπονδιακός νόμος του 1992 σχετικά με το όζον περιλάμβανε την υποχρέωση θέσπισης βραχυπρόθεσμων σχεδίων δράσης σε περίπτωση υψηλών επιπέδων όζοντος. Το σχετικό όριο συναγερμού ανερχόταν σε 300 μg/m^2 κατά μέσο όρο στη βάση τριών ωρών. Η ενεργοποίηση της λήψης μέτρων ήταν στο επίπεδο άνω των 260 μg/m^3 (μέση τιμή σε περίοδο τριών ωρών), λαμβάνοντας υπόψη ότι η εφαρμογή των σχεδίων απαιτεί κάποιο χρονικό διάστημα. Τα περισσότερα από τα μέτρα αφορούσαν την κυκλοφορία (κυρίως απαγόρευση κυκλοφορίας οχημάτων χωρίς καταλυτικούς μετατροπείς). Ωστόσο, ποτέ δεν χρειάστηκε να ληφθούν μέτρα, λόγω του ότι ποτέ δεν σημειώθηκε το παραπάνω όριο ενεργοποίησής τους. Τον Ιούλιο του 2003 έγινε προσαρμογή του κανονισμού στην οδηγία 2002/3/ΕΚ.

Γενικά, τα επίπεδα όζοντος στην Αυστρία επηρεάζονται κυρίως από μεταφορά σε μεγάλες αποστάσεις. Στις περιοχές των Άλπεων, το όζον εμφανίζει λιγότερο έντονο ημερήσιο κύκλο σε σχέση με άλλες περιοχές (UBA, 2002). Αποτέλεσμα είναι στους σταθμούς αυτούς να παρατηρούνται υψηλές μέσες μακροχρόνιες τιμές. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια στις περιοχές των Άλπεων δεν έχουν παρατηρηθεί επίπεδα που να υπερβαίνουν το όριο συναγερμού βάσει της οδηγίας 2002/3/ΕΚ (240 μg/m^3).

Οι υψηλότερες συγκεντρώσεις μέγιστων τιμών όζοντος [με πολύ λίγες υπερβάσεις της μέσης ωριαίας τιμής των 240 μg/m^3 ([1])] μπορούν να παρατηρηθούν στο πλούμιο (στήλη νέφους) της Βιέννης, πιο συχνά στα βορειοανατολικά τμήματα της Αυστρίας. Τα επίπεδα όζοντος είναι δυνατόν να υπερβαίνουν τα επίπεδα εκτός του πλουμίου (θυσάνου) κατά 50 μg/m^3 ή περισσότερο.

Για την προσομοίωση του σχηματισμού όζοντος στην περιοχή αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο φωτοχημικής μεταφοράς (Baumann et al., 1998). Με τη χρήση του μοντέλου αυτού διερευνήθηκε η επίπτωση της μείωσης των εκπομπών στα επίπεδα του όζοντος εντός της υπό μελέτη περιοχής (Schneider, 1999).

Τα αποτελέσματα συμφωνούν γενικά με τα αποτελέσματα άλλων, διεξοδικότερων μελετών και συνοψίζονται ως ακολούθως: η μοναδική σημαντική επίπτωση των μέτρων βραχυπρόθεσμης μείωσης των εκπομπών στα επίπεδα όζοντος στην Αυστρία προβλέπεται για την πόλη της Βιέννης και το νέφος της. Μέσα στην αστική περιοχή της Βιέννης, όπου υποθετικά η έκθεση είναι σημαντικότερη, ελαφρές μειώσεις των εκπομπών NO_x (10-20 %) τείνουν να αυξάνουν τα επίπεδα του όζοντος, ενώ μειώνεται η παραγωγή όζοντος καθώς η αέρια μάζα εξέρχεται από τη Βιέννη.

Παραπομπές:

UBA (2002). 6. Umweltkontrollbericht. Umweltbundesamt, Wien.

Baumann et al. (1997). Pannonisches Ozonprojekt. Zusammenfassender Endbericht. ÖFZS A-4136. Forschungszentrum Seibersdorf.

Schneider J. (1999). Untersuchungen über die Auswirkungen von Emissionsreduktionsmaßnahmen auf die Ozonbelastung in Nordostösterreich. UBA-BE-160

5. ΓΑΛΛΙΑ

Η γαλλική νομοθεσία για την ποιότητα του αέρα και την ορθολογική χρήση της ενέργειας, που θεσπίστηκε στις 30 Δεκεμβρίου 1996, προβλέπει, σε περίπτωση περιστατικών υψηλής ρύπανσης, τη λήψη μέτρων. Όταν προσεγγίζονται ή επιτυγχάνονται τα σχετικά όρια, ο νομάρχης ενημερώνει αμέσως το κοινό και λαμβάνει μέτρα για τον περιορισμό της έκτασης και των συνεπειών της υψηλής ρύπανσης στον πληθυσμό.

Σε νομαρχιακό διάταγμα καθορίζονται τα μέτρα έκτακτης ανάγκης που λαμβάνονται σε περίπτωση υψηλής μόλυνσης και η περιοχή εφαρμογής τους. Η διαδικασία συναγερμού περιλαμβάνει δύο επίπεδα:

— ένα επίπεδο ενημέρωσης και συστάσεων όταν επιτευχθεί το όριο ενημέρωσης (180 μg/m^3 για το όζον),

— ένα επίπεδο συναγερμού όταν επιτευχθεί το όρο συναγερμού ή είναι πιθανόν ότι θα επιτευχθεί (360 μg/m^3 για το όζον).

Παρατηρείται συχνά υπέρβαση του ορίου ενημέρωσης. Στην περίπτωση αυτή, δίνονται συστάσεις προς το κοινό.

Όταν επιτευχθεί ή είναι πιθανό ότι θα επιτευχθεί το όριο συναγερμού, ο νομάρχης πρέπει να ενημερώσει άμεσα το κοινό. Επιπλέον, στην περίπτωση δίνονται οι ακόλουθες συστάσεις:

— προσπάθεια αποφυγής ανεφοδιασμού σε καύσιμα,

— σύσταση αποφυγής χρησιμοποίησης βενζινοκίνητων χλοοκοπτικών εξοπλισμών,

— σύσταση χρησιμοποίησης υδάτινων βαφών και αποφυγής διαλυτών,

— σύσταση χρησιμοποίησης μη ρυπαινόντων μέσων μεταφοράς,

([1]) Κατά μέσο όρο μία ημέρα το χρόνο· ωστόσο, τα μισά περίπου χρόνια από το 1990 δεν μετρήθηκε καμία υπέρβαση του ορίου.

— μείωση ορίων ταχύτητα (κατά 20 km/h) σε μεγάλη κλίμακα,

— μείωση βιομηχανικών δραστηριοτήτων που εκπέμπουν NO_x ή/και VOCs,

— αποφυγή αναπλήρωσης διαλυτών σε βιομηχανίες,

— αποφυγή καύσης αερίων στα διυλιστήρια.

Τα υποχρεωτικά τοπικά βραχυπρόθεσμα μέτρα που εκπονούνται από τις νομαρχιακές υπηρεσίες εφαρμόζονται στον τομέα των μεταφορών. Τα όρια ταχύτητας εντός των πόλεων και τους αυτοκινητοδρόμους μειώνονται κατά 20 %. Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται όταν προβλέπεται επεισόδιο ρύπανσης για την επόμενη ημέρα. Στην περίπτωση μέτρων που περιορίζουν ή αναστέλλουν την κυκλοφορία των αυτοκινήτων και λαμβάνονται από την περιφερειακή νομαρχιακή αρχή βάσει της διαδικασίας συναγερμού, η πρόσβαση του κοινού στα μεταφορικά μέσα γίνεται δωρεάν.

Μέχρι σήμερα έχει σημειωθεί μόνο μία φορά υπέρβαση του ορίου συναγερμού στη Νότιο Γαλλία, το Μάρτιο 2001, στη βιομηχανική περιοχή της Berre κοντά στη Μασσαλία. Στην εν λόγω περιοχή, η πετροχημική δραστηριότητα είναι υπεύθυνη για το 70 % περίπου των εκπομπών NO_x και VOC, ενώ στη Μασσαλία οι εκπομπές NO_x και VOC οφείλονται κυρίως στις μεταφορές (VOC 98 %· NO_x 87 %). Τις νυκτερινές ώρες πριν από την 21η Μαρτίου επικρατούσαν συνθήκες αντικυκλώνα, απουσία ανέμων, περιορισμένη μεταφορά θερμότητας και θερμές αέριες μάζες σε υψόμετρο 600 μέτρων που εμπόδιζαν την κάθετη διασπορά των ρύπων. Την 21η Μαρτίου δεν αναφέρθηκε κανένα βιομηχανικό επεισόδιο που θα μπορούσε να έχει αυξήσει τις εκπομπές ρύπων. Καθώς δεν υπήρχε πρόβλεψη υψηλής ρύπανσης για τις 22 Μαρτίου, δεν προγραμματίστηκαν βραχυπρόθεσμα μέτρα. Το βράδυ της 21ης Μαρτίου, οι μετεωρολογικές συνθήκες άλλαξαν και μειώθηκαν ταχέως οι συγκεντρώσεις όζοντος.

Επειδή το βραχυπρόθεσμο σχέδιο δράσης περιοριζόταν σε μέτρα που αφορούσαν τις μεταφορές, οι σχετικές βιομηχανικές μονάδες κλήθηκαν να προτείνουν μέτρα για τη μείωση των εκπομπών NO_x και VOC στις εγκαταστάσεις τους. Πρότειναν:

— την αποφυγή καύσης αερίων στα διυλιστήρια,

— την αναβολή ορισμένων ενεργειών συντήρησης,

— την αναβολή της απαέρωσης μονάδας παραγωγής,

— τη χρήση καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε άζωτο (πίσσα),

— την αποφυγή μεταφοράς υγρών εφόσον δεν υπάρχει εξοπλισμός ανάκτησης των VOC.

Οι νομαρχιακές υπηρεσίες εργάζονται για να επεκτείνουν τα βραχυπρόθεσμα μέτρα σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

6. ΕΛΛΑΔΑ

6.1. **Βραχυπρόθεσμα μέτρα στην περιοχή των Αθηνών**

Στα βόρεια και νότια προάστια των Αθηνών παρατηρούνται συχνά υψηλές συγκεντρώσεις όζοντος. Στην περίπτωση αυτή, το κοινό πρέπει να ενημερωθεί και να δοθούν επιπλέον συγκεκριμένες υποδείξεις ούτως ώστε να μειωθεί η κυκλοφορία και ο εφοδιασμός των βυτιοφόρων.

Εξαιτίας, κυρίως, του μη υποχρεωτικού χαρακτήρα των υποδείξεων αυτών και των πολύπλοκων μετεωρολογικών συνθηκών και συνθηκών που αφορούν τις εκπομπές στην ιδιαίτερα εκτεταμένη περιοχή των Αθηνών, δεν υπάρχει σαφής άποψη περί της αποτελεσματικότητας των μέτρων αυτών.

6.2. **Μόνιμα μέτρα στην Αθήνα**

Στο κέντρο του δήμου των Αθηνών, ισχύει ο λεγόμενος «δακτύλιος» στον οποίο η κυκλοφορία ιδιωτικών αυτοκινήτων ρυθμίζεται σε σχέση με το τελευταίο ψηφίο του αριθμού κυκλοφορίας των αυτοκινήτων (μονά-ζυγά). Από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 ισχύει το μέτρο αυτό σε όλη τη διάρκεια του έτους —εκτός από το μήνα Αύγουστο— κατά τις εργάσιμες ημέρες από 5 π.μ. έως 8 μ.μ. (αντίστοιχα για τις Παρασκευές έως 3 μ.μ.). Ο δακτύλιος καλύπτει μία περιοχή περίπου 10 km^2.

Το μέτρο σε σχέση με τις πινακίδες κυκλοφορίας δεν σχετίζεται με τα επίπεδα συγκέντρωσης όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα, αλλά στοχεύει κυρίως στη μείωση των κυριότερων ρύπων στο κέντρο των Αθηνών. Οι προκαταρκτικές μελέτες δεν έχουν δείξει σαφώς κάποια σχέση μεταξύ του μέτρου αυτού και των συγκεντρώσεων του όζοντος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III

ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΔΡΟΜΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 9 ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 3 ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2002/3/ΕΚ

Τα κράτη μέλη υποχρεούνται βάσει του άρθρου 9 παράγραφος 3 της οδηγίας 2002/3/ΕΚ να παρακολουθούν τις πρόδρομες ουσίες του όζοντος σε ένα τουλάχιστον σταθμό μέτρησης. Σύμφωνα με την ίδια αυτή παράγραφο προβλέπεται η έκδοση κατευθυντήριων γραμμών για την κατάλληλη στρατηγική παρακολούθησης. Το παράρτημα VI της οδηγίας 2002/3/ΕΚ αναφέρει περαιτέρω ότι οι στόχοι της παρακολούθησης αυτής πρέπει να είναι:

— η ανάλυση των τάσεων,

— ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών μείωσης των εκπομπών,

— ο έλεγχος της συνέπειας των απογραφών εκπομπών,

— η υποβοήθηση του συσχετισμού των πηγών εκπομπής με τη συγκέντρωση των ρύπων,

— η υποβοήθηση της κατανόησης του τρόπου σχηματισμού του όζοντος και των διαδικασιών διασποράς των προδρόμων του όζοντος,

— η στήριξη της κατανόησης των φωτοχημικών μοντέλων.

1. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Ο απώτερος στόχος της παρακολούθησης των πρόδρομων ουσιών του όζοντος θα πρέπει να είναι η ανάλυση των τάσεων και εξ αυτής ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας των μέτρων μείωσης των εκπομπών. Συνιστάται η χρησιμοποίηση αναλύσεων των τάσεων που συνδέονται με τις πηγές.

Ο έλεγχο της συνέπειας των απογραφών εκπομπών και του καθορισμού της συμβολής συγκεκριμένων πηγών θεωρείται ιδιαίτερα δύσκολη εργασία σε τακτική βάση στα δίκτυα παρακολούθησης. Η επίτευξη των στόχων αυτών δεν είναι δυνατή με ένα μόνο υποχρεωτικό σταθμό. Κατά συνέπεια, συνιστώνται πρόσθετες εκούσιες μετρήσεις σε εθνικό επίπεδο, ή κατόπιν διεθνούς συνεργασίας. Ενώ για την ανάλυση των τάσεων είναι απαραίτητη η συνεχής μακροχρόνια παρακολούθηση, για τις μελέτες καθορισμού των πηγών θεωρούνται καταλληλότερες οι εκστρατείες μέτρησης. Κατά τη διάρκεια αυτών συνιστάται η ανάλυση του πλήρους φάσματος των VOC που αναφέρονται στο παράρτημα VI της οδηγίας 2002/3/ΕΚ. Για την κατανόηση του σχηματισμού του όζοντος, της διασποράς των πρόδρομων ουσιών και των φωτοχημικών μοντέλων, επιπλέον των VOC που αναφέρονται στο παράρτημα VI της οδηγίας 2002/3/ΕΚ, συνιστώνται μετρήσεις φωτοαντιδραστικών ειδών (π.χ. ριζών HO_2 και RO_2, νιτρικού υπεροξυακετυλίου-PAN). Για την εν λόγω περισσότερο προσανατολισμένη προς την έρευνα παρακολούθηση, πάλι, συνιστώνται εκστρατείες μέτρησης.

Είναι δυνατόν να θεωρηθεί ότι η παρακολούθηση των NO_x καλύπτεται από την εφαρμογή των απαιτήσεων που ορίζονται στην οδηγία 1999/30/ΕΚ. Συνιστάται παράλληλη παρακολούθηση VOC με NO_x.

1.1. **Συστάσεις για τον τόπο του υποχρεωτικού σταθμού μέτρησης**

Κάθε κράτος μέλος εγκαθιστά ένα τουλάχιστον σταθμό για την ανάλυση της γενικής τάσης των πρόδρομων ουσιών. Συνιστάται η τοποθέτηση του αντίστοιχου σταθμού παρακολούθησης του πλήρους φάσματος των VOC που αναφέρονται στο παράρτημα VI της οδηγίας 2002/3/ΕΚ σε αντιπροσωπευτική για τις εκπομπές πρόδρομων ουσιών και για το σχηματισμό του όζοντος περιοχή. Η τοποθεσία αυτή θα πρέπει να βρίσκεται στο αστικό υπόβαθρο και να μην επηρεάζεται άμεσα από τοπικές ισχυρές πηγές όπως είναι η κυκλοφορία ή οι μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

1.2. **Περαιτέρω συστάσεις**

1.2.1. *Παρακολούθηση των συγκεντρώσεων σε αγροτικές περιοχές*

Οι μετρήσεις VOC σε σταθμούς που βρίσκονται σε αγροτικές περιοχές αποτελούν μέρος του προγράμματος παρακολούθησης EMEP. Συνιστάται ιδιαιτέρως να ιδρυθούν τοποθεσίες παρακολούθησης σ' εκείνες τις περιοχές στις οποίες δεν υπάρχουν τοποθεσίες παρακολούθησης EMEP. Στο Νότο θα πρέπει επίσης να εξεταστεί η περίπτωση να συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα παρακολούθησης ορισμένοι από τους πλέον άφθονους βιογενείς υδρογονάνθρακες (π.χ. τα μονοτερπένια α-πινένιο και λιμονένιο).

1.2.2. *Παρακολούθηση με βάση την πηγή*

Οι περισσότερες πηγές εκπομπής VOC προέρχονται από την οδική κυκλοφορία, ειδικές βιομηχανικές εγκαταστάσεις και από την χρήση διαλυτών. Οι προς παρακολούθηση ενώσεις για την ανάλυση των τάσεων εξαρτώνται από το είδος της πηγής και κατά συνέπεια συνιστάται η ακόλουθη στρατηγική:

— Οδική κυκλοφορία

Η παρακολούθηση των BTX είναι χρήσιμη για την ανάλυση τάσεων στις εκπομπές από την οδική κυκλοφορία, πλην όμως ίσως είναι αναγκαία η παρακολούθηση περισσότερων ενώσεων, π.χ. ακετυλένιο. Όσον αφορά την αναμενόμενη μείωση του βενζόλιου στα καύσιμα, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι σε κάθε περίπτωση αναλύονται το τολουένιο και τα ξυλόλια. Πρέπει να παρακολουθείται το πλήρες φάσμα των VOC σε ένα τουλάχιστον τόπο παρακολούθησης της κυκλοφορίας. Γενικά, είναι δυνατόν να αναμένονται μεγάλες ομοιότητες στο φάσμα σε διάφορους τόπους με παρόμοια χαρακτηριστικά του στόλου των οχημάτων.

— Βιομηχανικές εγκαταστάσεις

Οι πετροχημικές εγκαταστάσεις εκπέμπουν ένα ευρύ φάσμα VOC. Η απόφαση του ποιες ενώσεις πρέπει να παρακολουθούνται εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το φάσμα αυτό και πρέπει να βασίζεται σε μία μελέτη κατά περίπτωση. Ένας τουλάχιστον σταθμός παρακολούθησης πρέπει να βρίσκεται ανάντη και κατάντη των κυριότερων πηγών σε σχέση με την επικρατούσα διεύθυνση των ανέμων.

— Χρήση διαλυτών (εμπορικές περιοχές)

Η απόφαση της επιλογής των προς παρακολούθηση VOC είναι ιδιαίτερα δυσχερής στην περίπτωση αυτή, δεδομένου ότι μπορεί να υπάρχουν αρκετές μικρότερης σημασίας πηγές. Πρέπει να βασίζεται στη γνώση του φάσματος που εκπέμπεται και να λαμβάνεται επίσης υπόψη η κάλυψη εκείνων με την υψηλότερη δυνατότητα παραγωγής όζοντος.