Σχέδιο Δράσης για την Διαχείριση Ακραίας Ζέστης και των Κινδύνων Υγείας

Δήμος ____

2026

1. Γιατί χρειαζόμαστε ένα Σχέδιο Δράσης για την Διαχείριση Ακραίας Ζέστης και των Κινδύνων Υγείας 2

Διαδικασία: Πώς αναπτύχθηκαν αυτά τα Σχέδια 2

Σχετική νομοθεσία και οδηγίες 2

2. Ορισμοί 2

3. Επίγνωση: Επιπτώσεις της Ακραίας Ζέστης στην Ανθρώπινη Υγεία 4

4. Επίγνωση: Πριν τον καύσωνα 7

Προγραμματισμός πριν το καλοκαίρι 7

Παρακολούθηση των υψηλών θερμοκρασιών 8

5. Ετοιμότητα: Κατά τη διάρκεια του καύσωνα 11

Προειδοποίηση καυσώνων 11

Δημόσια Υγεία / Αντιμετώπιση Έκτακτης Ανάγκης 11

Ενέργειες αντιμετώπισης κάθε φορέα 12

6. Επανασχεδιασμός: Μετά το καλοκαίρι 12

Ανασκόπηση Μετά τη Δράση (μετά το καλοκαίρι) 12

Εμπλεκόμενοι διευθύνσεις του δήμου και άλλοι φορείς 12

Αναφορά θνησιμότητας 12

Επαναξιολόγηση και σχεδιασμός για το μέλλον 12

Σχέδια Δράσης Πόλεων για την Διαχείριση Ακραίας Ζέστης που αναφέρονται στο παρόν 13

Βιβλιογραφία 14

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Co-funded by UK Research and Innovation

1. Γιατί χρειαζόμαστε ένα Σχέδιο Δράσης για την Διαχείριση Ακραίας Ζέστης και των Κινδύνων Υγείας

Παράδειγμα (Vienna Heat Action Plan for a cool Vienna):
Γιατί ένα Σχέδιο Δράσης για τον Καύσωνα; «Το Σχέδιο Δράσης για την Ακραία Ζέστη εστιάζει στις επιπτώσεις τον υψηλών θερμοκρασιών στον ανθρώπινο οργανισμό. Αν και άλλες πτυχές – όπως η ευημερία των ζώων, η προστασία της φύσης, η προστασία των κρίσιμων υποδομών ή η διαχείριση καταστροφών (π.χ. δασικές πυρκαγιές, επιπτώσεις στη γεωργία κλπ.) – αποτελούν επίσης σημαντικά ζητήματα, δεν βρίσκονται στο επίκεντρο του παρόντος Σχεδίου Δράσης για τη Ζέστη και, ως εκ τούτου, καλύπτονται από άλλα έγγραφα και προγράμματα της Πόλης της Βιέννης.»

Παράδειγμα (City of Surrey, BC, Canada):
«Σκοπός του παρόντος σχεδίου είναι να περιγράψει τα μέτρα που μπορεί να λάβει η Πόλη του Surrey για την υποστήριξη των επαρχιακών υπουργείων στη μείωση των κινδύνων για τη ζωή και την ασφάλεια, που προκύπτουν από ένα φαινόμενο ακραίας ζέστης.»

Διαδικασία: Πώς αναπτύχθηκαν αυτά τα Σχέδια

Οι δραστηριότητες μπορεί να περιλαμβάνουν (για παράδειγμα):

- Επανεξέταση σχεδίων από άλλες πόλεις και οδηγούς για πόλεις
- Συλλογή συστάσεων από δημοτικές υπηρεσίες, υπηρεσίες υγείας, ειδικούς σε συγγενικά θέματα, κοινοτικές οργανώσεις.
- Συμμετοχικές δραστηριότητες σε συνέδρια και εργαστήρια.
- Πρόσκληση υποβολής σχολίων για ένα πρώτο προσχέδιο από ειδικούς στα συγκεκριμένα θέματα.
- Πρόσκληση συμβολής/διαβούλευσης για ολόκληρη την κοινότητα για ένα δεύτερο προσχέδιο.

Σχετική νομοθεσία και οδηγίες

….

2. Ορισμοί

Ακραία ζέστη - Ασυνήθιστα υψηλές θερμοκρασίες που ενέχουν σημαντικό κίνδυνο για την υγεία. Ο ορισμός του «ακραίου» μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την τοποθεσία και το τυπικό κλίμα και συχνά βασίζεται σε εκατοστιαίες τιμές των κλιματολογικά κανονικών θερμοκρασιών.

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

(National Integrated Heat Health Information System and Interagency Working Group on Extreme Heat 2024).

- **Κύμα καύσωνα** - Αν και δεν υπάρχει ένας ενιαίος συμφωνημένος ορισμός για τα κύματα καύσωνα (Hintz et al. 2018), οι ορισμοί αναφέρονται συνήθως σε θερμοκρασίες που είναι ασυνήθιστα υψηλές (πάνω από ένα όριο) και διαρκούν από δύο ή τρεις συνεχόμενες ημέρες έως μήνες (American Meteorological Society 2012; Möller et al. 2022; Li et al. 2025). Ανάλογα με τον σκοπό, μπορούν να ληφθούν υπόψη πρόσθετες συνθήκες ή μεταβλητές για την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών τους (π.χ. έκταση) ή των σχετικών επιπτώσεων (π.χ. θερμική καταπόνηση (Barriopedro et al. 2023).
- **Θερμικός θόλος** – Γνωστή και ως σχεδόν συντονισμένη ενίσχυση (QRA), αναφέρεται σε ένα μετεωρολογικό φαινόμενο όπου ένα σύστημα υψηλής πίεσης σταματά στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας πάνω από μια συγκεκριμένη περιοχή το καλοκαίρι, παγιδεύοντας τον ζεστό αέρα στη θέση του για μεγάλο χρονικό διάστημα. Συμβαίνει πιο συχνά καθώς η κλιματική αλλαγή προκαλεί αλλαγές στο ρεύμα αέρα.
- **Θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου ή Θερμοκρασία Wet Bulb (WBGT)** – Αυτός ο δείκτης λαμβάνει υπόψη τη θερμοκρασία, την υγρασία, την ταχύτητα του ανέμου και τη θερμική ακτινοβολία. Είναι ένας κοινώς αποδεκτός δείκτης για το θερμικό στρες που χρησιμοποιείται από επιστήμονες και επαγγελματίες της ασφάλειας και υγείας στην εργασία (Flouris et al. 2024).

Ανθεκτικότητα στη υπερθέρμανση - Η ικανότητα των ατόμων, των κοινοτήτων και των συστημάτων να προετοιμάζονται, να αντέχουν, να ανακάμπτουν και να προσαρμόζονται στις αρνητικές επιπτώσεις της ακραίας ζέστης. (National Integrated Heat Health Information System and Interagency Working Group on Extreme Heat 2024)

Θερμική άνεση - Η θερμική άνεση περιγράφει την ψυχολογική κατάσταση ικανοποίησης ενός ατόμου από το περιβάλλον που το περιβάλλει. Επηρεάζεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες (θερμοκρασία αέρα, υγρασία, ταχύτητα αέρα, θερμοκρασία ακτινοβολίας) και προσωπικούς παράγοντες (μόνωση ρούχων και μεταβολική ζέστη) (World Health Organization 2018).

Αστική Θερμική Νησίδα θερμικό νησί (UHI) - Το φαινόμενο UHI συμβαίνει όταν η αστικοποίηση και η ακραία ζέστη αλληλεπιδρούν, εντείνοντας την υπερθέρμανση σε μια αστική περιοχή και μεγεθύνοντας τις επιπτώσεις των καυσώνων. Οι παράγοντες αστικής ανάπτυξης που εμπλέκονται σε αυτή τη δυναμική περιλαμβάνουν:

- κτίρια και υλικά όπως άσφαλτος και σκυρόδεμα που παγιδεύουν τη ζέστη και την απελευθερώνουν τη νύχτα, διατηρώντας τις θερμοκρασίες σε υψηλά επίπεδα,
- την πυκνότητα των κτιρίων και τη διάταξη των κτιρίων και των δρόμων που μεταβάλλουν τα μοτίβα αερισμού,
- την ανεπαρκή πρασινάδα, σκιά και υδάτινα στοιχεία που μειώνουν την ικανότητα ψύξης μιας περιοχής,

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

- και τα οχήματα, την κυκλοφορία, τον κλιματισμό και τις βιομηχανικές δραστηριότητες που εκπέμπουν ζέστη και μόλυνση.

Σημείωση: Ορισμένοι φορείς αναφέρονται στην αστική υπερθέρμανση (UO) αντί για το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας (UHI), επειδή το UHI δεν έχει πάντα αρνητικές επιπτώσεις για τις πόλεις και τους κατοίκους τους (World Bank 2024).

3. Επίγνωση: Επιπτώσεις της Ακραίας Ζέστης στην Ανθρώπινη Υγεία

 Τα παρακάτω αποσπάσματα είναι από: Brown, V., Kapetas, L., & Bouikidis, A. (2025). Οικοδόμηση Ανθεκτικότητας στη Ζέστη της Πόλης της Αθήνας. Resilient Cities Network. https://doi.org/10.5281/zenodo.17398304

Οι υψηλές θερμοκρασίες, όταν είναι παρατεταμένες ή ακραίες, μπορούν να προκαλέσουν θερμικές παθήσεις ή θάνατο. Ο ακραίος καύσωνας μπορεί να επιδεινώσει υπάρχουσες χρόνιες παθήσεις, ειδικά καρδιαγγειακές και αναπνευστικές, καθώς και προβλήματα ψυχικής υγείας.

Ασθένειες που Σχετίζονται με τη Ζέστη

- **Θερμική Καταπόνηση**: Τα συμπτώματα της θερμικής καταπόνησης περιλαμβάνουν αφυδάτωση, υπερβολική εφίδρωση, αυξημένο καρδιακό ρυθμό, θερμικές κράμπες, ζάλη και ναυτία. Συνήθως, η θερμική καταπόνηση μετράται χρησιμοποιώντας τον δείκτη «θερμική άνεση». Η θερμική άνεση περιγράφει την ψυχολογική κατάσταση ικανοποίησης ενός ατόμου από το περιβάλλον που το περιβάλλει. Επηρεάζεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες (θερμοκρασία αέρα, υγρασία, ταχύτητα αέρα, θερμοκρασία ακτινοβολίας) και προσωπικούς παράγοντες (μόνωση ρούχων και μεταβολική ζέστη) (World Health Organization 2018). Η αύξηση του θερμικού στρες μπορεί να οδηγήσει σε περισσότερες ασθένειες που σχετίζονται με τη ζέστη. Οι εργαζόμενοι, οι αθλητές, οι άστεγοι, οι πρώτοι ανταποκριτές και τα άτομα που δεν διαθέτουν μηχανική ψύξη διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο. Μεταξύ των ατόμων που επηρεάζονται περισσότερο είναι οι ηλικιωμένοι, οι έγκυες γυναίκες, τα παιδιά κάτω των 5 ετών και τα άτομα με αναπηρίες ή υπάρχουσες ιατρικές παθήσεις.

- **Θερμική Εξάντληση**: Συνήθως συμβαίνει όταν οι άνθρωποι ασκούνται έντονα ή εργάζονται σε ζεστό, υγρό περιβάλλον όπου χάνουν υγρά από το σώμα τους λόγω έντονης εφίδρωσης. Η ροή του αίματος προς το δέρμα αυξάνεται, με αποτέλεσμα να μειώνεται η ροή του αίματος προς τα ζωτικά όργανα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια μορφή ήπιας καταπληξίας. Εάν δεν αντιμετωπιστεί, η κατάσταση του θύματος θα επιδεινωθεί. Η θερμοκρασία του σώματος θα συνεχίσει να αυξάνεται και το θύμα μπορεί να υποστεί θερμοπληξία.

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

- **Θερμοπληξία ή Ηλίαση**: Όταν το σύστημα ρύθμισης της θερμοκρασίας του θύματος, το οποίο παράγει εφίδρωση για να δροσίσει το σώμα, σταματά να λειτουργεί. Η θερμοκρασία του σώματος μπορεί να αυξηθεί τόσο πολύ που μπορεί να προκληθεί εγκεφαλική βλάβη και θάνατος εάν το σώμα δεν δροσιστεί γρήγορα.

Ποιοι διατρέχουν κίνδυνο;
Ορισμένες ομάδες είναι πιο ευάλωτες για βιολογικούς, κοινωνικούς ή οικονομικούς λόγους. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι ηλικιωμένοι, τα παιδιά, οι έγκυες γυναίκες, τα άτομα με χρόνιες ή ψυχικές ασθένειες, τα άτομα που ζουν σε υποβαθμισμένες συνθήκες στέγασης και οι εργαζόμενοι σε εξωτερικούς χώρους. Αυτοί οι πληθυσμοί αντιμετωπίζουν μεγαλύτερη έκθεση, χαμηλότερη ικανότητα προσαρμογής και αυξημένη ευαισθησία στη ζέστη.

Παρακάτω αναφέρονται ορισμένοι από τους πληθυσμούς που είναι ευάλωτοι σε καύσωνα (City of Victoria 2009)

- Ηλικιωμένοι, 60 ετών και άνω
- Άτομα που είναι κοινωνικά απομονωμένα ή ζουν μόνα
- Άτομα με προϋπάρχουσες παθήσεις, όπως διαβήτη, καρδιακές παθήσεις ή αναπνευστικές παθήσεις
- Άτομα με ψυχικές ασθένειες, όπως σχιζοφρένεια, κατάθλιψη ή άγχος
- Άτομα που κάνουν χρήση ορισμένων ουσιών, συμπεριλαμβανομένου του αλκοόλ
- Άτομα με περιορισμένη κινητικότητα, τραυματισμούς στη σπονδυλική στήλη ή άλλες αναπηρίες
- Άτομα που είναι άστεγα ή ζουν σε περιθωριακές συνθήκες στέγασης
- Κάτοικοι κτιρίων χωρίς επαρκή ψύξη
- Εργαζόμενοι σε ζεστά περιβάλλοντα, εξωτερικά και εσωτερικά
- Άτομα που είναι έγκυες
- Βρέφη και μικρά παιδιά

Ανθρώπινη Υγεία και Ισότητα
Τα άτομα που ήδη αντιμετωπίζουν κοινωνικοοικονομικά μειονεκτήματα –συμπεριλαμβανομένων των ηλικιωμένων, των ατόμων με αναπηρίες, των κοινωνικά απομονωμένων ατόμων και των αστέγων– είναι τα πιο ευάλωτα στην ακραία ζέστη. Αυτοί οι πληθυσμοί δεν είναι μόνο πιο εκτεθειμένοι σε ακραίες θερμοκρασίες, αλλά έχουν και λιγότερους πόρους και επιλογές για να προσαρμοστούν, γεγονός που τους καθιστά πιο επιρρεπείς στις συνέπειες της ακραίας ζέστης.

Κίνδυνοι σε Εσωτερικούς Χώρους
Οι εσωτερικοί χώροι μπορούν να γίνουν ακόμη πιο επικίνδυνοι από τους εξωτερικούς, ειδικά σε αστικές περιοχές όπου το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας (UHI) παγιδεύει τη ζέστη κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η ανεπαρκής μόνωση, ο κακός αερισμός και η απουσία μηχανικής

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

ψύξης (όπως κλιματισμός ή αντλίες ζέστης) μπορούν να μετατρέψουν τα σπίτια σε παγίδες ζέστης, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια παρατεταμένων καυσώνων με επίμονα υψηλές θερμοκρασίες.

Ο κίνδυνος αυξάνεται σημαντικά όταν η θερμοκρασία εσωτερικού χώρου υπερβαίνει τους 26°C, ειδικά για ευάλωτες ομάδες όπως οι ηλικιωμένοι ή τα άτομα με χρόνιες παθήσεις. Σε θερμοκρασίες 31°C και άνω, οι εσωτερικοί χώροι γίνονται επικίνδυνοι για όλους. Αυτοί οι κίνδυνοι μεγεθύνονται κατά τη διάρκεια των τροπικών νυχτών –όταν οι θερμοκρασίες παραμένουν πάνω από 20°C– εμποδίζοντας το σώμα να κρυώσει και επιδεινώνοντας το θερμικό στρες της ημέρας.

Οι κίνδυνοι της εσωτερικής υπερθέρμανσης επιδεινώνονται περαιτέρω από την εξάρτηση από ανεπαρκείς στρατηγικές ψύξης. Οι ανεμιστήρες, αν και χρησιμοποιούνται συνήθως ως μια λύση χαμηλού κόστους, μπορεί να γίνουν αναποτελεσματικοί ή ακόμη και επιβλαβείς σε υψηλές εσωτερικές θερμοκρασίες. Έρευνα από τον Καναδά έχει δείξει ότι οι ηλεκτρικοί ανεμιστήρες δεν μειώνουν σημαντικά τη θερμοκρασία του σώματος σε ηλικιωμένους ενήλικες όταν οι εσωτερικές θερμοκρασίες υπερβαίνουν τους 33-35°C. Στην πραγματικότητα, η χρήση ανεμιστήρα σε αυτές τις θερμοκρασίες μπορεί να αυξήσει την αφυδάτωση και το θερμικό στρες (O'Connor et al. 2024; Meade etal. 2024). Άλλες φθηνές εναλλακτικές λύσεις αντί του κλιματισμού, όπως το άνοιγμα των παραθύρων ή η χρήση κρύων κομπρέσων, προσφέρουν περιορισμένη προστασία κατά τη διάρκεια παρατεταμένων περιόδων καύσωνα, ειδικά όταν ο εξωτερικός αέρας είναι επίσης ζεστός και στάσιμος.

Επιπτώσεις στην Ψυχική και Συναισθηματική Υγεία

Η αύξηση των θερμοκρασιών, ιδίως στις αστικές περιοχές που επηρεάζονται από το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας, έχει σημαντικές αλλά συχνά υποτιμημένες συνέπειες για την ψυχική υγεία. Οι έρευνες δείχνουν όλο και περισσότερο ότι η ακραία ζέστη μπορεί να επιδεινώσει τις υπάρχουσες ψυχικές διαταραχές και να προκαλέσει νέα επεισόδια ψυχολογικής δυσφορίας.

Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι η ακραία ζέστη αυξάνει τις επιθετικές συμπεριφορές και τον κίνδυνο βίας. Μια μετα-ανάλυση του Anderson (2001) υποστηρίζει μια σαφή σχέση μεταξύ των υψηλών θερμοκρασιών και των αυξημένων ποσοστών επιθέσεων, ενδοοικογενειακής βίας και ανθρωποκτονιών. Αυτές οι συμπεριφορικές επιπτώσεις έχουν ευρείες συνέπειες για τη δημόσια ασφάλεια και τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης κατά τη διάρκεια των καυσώνων.

Σε αστικές περιοχές με λίγη βλάστηση και υψηλές θερμοκρασίες τη νύχτα, οι κάτοικοι συχνά δεν έχουν πρόσβαση σε αναζωογονητικά περιβάλλοντα ή επαρκή ψύξη. Αυτό το περιβαλλοντικό στρες μπορεί να επιδεινώσει την κοινωνική απομόνωση και τις οικονομικές δυσκολίες, ειδικά για άτομα που ήδη πάσχουν από ψυχικές ασθένειες ή διαταραχές.

Παραγωγικότητα της Εργασίας και Εργασιακή Ασφάλεια

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

Οι υψηλές θερμοκρασίες έχουν άμεσο αντίκτυπο στην παραγωγικότητα της εργασίας, ιδίως σε τομείς όπου επικρατεί η εργασία σε εξωτερικούς χώρους, όπως οι κατασκευές και η γεωργία. Το θερμικό στρες προκαλεί κόπωση, αφυδάτωση, σύγχυση και καθυστέρηση των χρόνων αντίδρασης, αυξάνοντας τον κίνδυνο τραυματισμού και μειώνοντας την παραγωγικότητα.

Συνέπειες για την Ανθρώπινη Υγεία στην Αθήνα
Μια λεπτομερής μελέτη της θνησιμότητας μεταξύ των κατοίκων άνω των 65 ετών στον Δήμο Αθηναίων (2002-2012) εντόπισε μια σαφή σχέση μεταξύ των αυξημένων θερμοκρασιών και των υπερβολικών θανάτων, ιδίως από καρδιαγγειακά και αναπνευστικά αίτια. Αξίζει να σημειωθεί ότι η αυξημένη θνησιμότητα δεν περιοριζόταν στις επίσημες περιόδους καύσωνα. Οι πολύ ζεστές ημέρες εκτός των περιόδων καύσωνα προκάλεσαν επίσης αύξηση της θνησιμότητας κατά 23%, υπογραμμίζοντας τους κινδύνους για την υγεία από τις επίμονες υψηλές θερμοκρασίες, ανεξάρτητα από τις επίσημες προειδοποιήσεις (Paravantis et al. 2017).

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες στρες μπορούν να επιδεινώσουν τις επιπτώσεις της ακραίας ζέστης, εντείνοντας τους κινδύνους για την υγεία. Στην περιοχή της Αττικής, μακροπρόθεσμα στοιχεία (2000-2016) δείχνουν ότι τα αυξημένα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης αυξάνουν τη θνησιμότητα που σχετίζεται με την ακραία ζέστη, ιδίως από αναπνευστικές ασθένειες. Στους κύριους ρύπους περιλαμβάνονται το όζον στο επίπεδο του εδάφους (O_3) και τα PM_{10} – σωματίδια με διάμετρο 10 μικρομέτρων (μm) ή λιγότερο, αρκετά μικρά ώστε να εισέρχονται στο αναπνευστικό σύστημα και να φτάνουν στις ανώτερες αναπνευστικές οδούς και στους πνεύμονες. Η σχέση αυτή ήταν ιδιαίτερα έντονη σε όλα τα επίπεδα PM10, υποδηλώνοντας ότι η ρύπανση λειτουργεί ως κρίσιμος συντελεστής στους θανάτους που σχετίζονται με την ακραία ζέστη (Zafeiratou et al. 2024).

4. Επίγνωση: Πριν τον καύσωνα

Προγραμματισμός πριν το καλοκαίρι

- Ποιες υπηρεσίες το κάνουν αυτό; Τι χρειάζεται; Ποιος άλλος πρέπει να εμπλακεί; Σε ποια κλίμακα γίνεται ο προγραμματισμός;

- Λαμβάνει ο Δήμος (ή συνεργαζόμενοι φορείς) μέτρα για το μετριασμό των κινδύνων για την υγεία από τις ακραία υψηλές θερμοκρασίες;

- Ποιες περιοχές ή δομές του Δήμου είναι πιο ευάλωτες ή περισσότερο εκτεθειμένες στις υψηλές θερμοκρασίες;

- Ποιοι εργαζόμενοι εκτίθενται περισσότερο σε υψηλές θερμοκρασίες κατά την εργασία τους σε εξωτερικούς ή εσωτερικούς χώρους (οποιουδήποτε κλάδου);

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

- Τι μέτρα λαμβάνει ο Δήμος για το μετριασμό των κινδύνων για την υγεία τους, ή για την επικοινωνία με εργοδότες; [Εγκύκλιος 56163/2022 (ΦΕΚ /15.6.2022) και Εγκύκλιος 34666/2024 (ΦΕΚ /-- 3.6.2024)]

Εξωτερικού Χώρου:

- Εργάτες καθαριότητας/αποκομιδής απορριμμάτων
- Εργάτες πρασίνου/κηπουροί/γεωπόνοι πεδίου
- Οδοκαθαριστές/προσωπικό καθαριότητας δημόσιων χώρων
- Οικοδόμοι/εργάτες κατασκευών
- Εργαζόμενοι σε τεχνικά έργα και εργοτάξια
- Διανομείς (ταχυμεταφορές, φαγητό κ.λπ.)
- Υπάλληλοι δημοτικής αστυνομίας/ελεγκτές στάθμευσης
- Υπάλληλοι ΜΜΜ σε σταθμούς ή οχήματα χωρίς κλιματισμό
- Αγρότες/εργάτες γης σε αγροτικές περιοχές Δήμου

Εσωτερικού Χώρου:

- Προσωπικό σε επαγγελματικές κουζίνες/εστίαση
- Εργάτες σε βιοτεχνίες ή βιομηχανίες χωρίς επαρκή ψύξη
- Τεχνικοί σε εργαστήρια με μηχανήματα υψηλής θερμοκρασίας
- Υπάλληλοι σε καταστήματα/υπηρεσίες χωρίς επαρκή κλιματισμό
- Εκπαιδευτικοί ή προσωπικό υποστήριξης σε σχολικά κτήρια χωρίς ψύξη
- Φροντιστές ή προσωπικό κοινωνικής φροντίδας σε κτήρια με θερμική καταπόνηση

Πώς επηρεάζουν οι ακραία υψηλές θερμοκρασίες τη λειτουργία του Δήμου και τις υπηρεσίες προς κατοίκους και επισκέπτες;

- Μειωμένη αποδοτικότητα προσωπικού:
- Καθυστερήσεις σε εργασίες υπαίθρου:
- Ακυρώσεις ή αλλαγές σε εκδηλώσεις:
- Αυξημένη ζήτηση σε κοινωνικές υπηρεσίες:
- Υπερφόρτωση γραμμών βοήθειας ή δημοτικών ιατρείων:
- Αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση σε κτήρια:
- Δυσφορία επισκεπτών σε δημόσιους χώρους:
- Περιορισμός κυκλοφορίας ή πρόσβασης σε εξωτερικές εγκαταστάσεις:
- Προβλήματα σε εξοπλισμό ή υποδομές λόγω υπερθέρμανσης:

Παρακολούθηση των υψηλών θερμοκρασιών

- Ποιος παρακολουθεί;

- Πώς επικοινωνείτε αυτό ώστε οι άνθρωποι/ οργανισμοί να είναι σε ετοιμότητα/ εγρήγορση όταν έρθει η ακραία ζέστη;

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης

Το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης της Αθήνας έχει σχεδιαστεί για να προβλέπει και να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά σε ακραία φαινόμενα καύσωνα, προστατεύοντας τη δημόσια υγεία και τις υποδομές. Στο πλαίσιο του συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης, το 2022 εισήχθη το Σύστημα Κατηγοριοποίησης Καυσώνων στην Αθήνα, ως αποτέλεσμα της συνεργασίας μεταξύ το Arsht-Rock, του Atlantic Council και του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (EAA)(Hellenic Red Cross 2023).

Το σύστημα ταξινομεί τους καύσωνες σε τρεις κύριες κατηγορίες με προβλεπόμενα ποσοστά υπερβολικής θνησιμότητας για κάθε κατηγορία καύσωνα (Hellenic Red Cross 2023):

- Κατηγορία 0 (Ήπιος Καύσωνας)
- Κατηγορία 1 (Μέτριος Καύσωνας)
- Κατηγορία 2 (Σοβαρός Καύσωνας)
- Κατηγορία 3 (Ακραίος Καύσωνας)

- Θα βρείτε όλη την περιγραφή στις σελίδες 50-53: Brown, V., Kapetas, L., & Bouikidis, A. (2025). Οικοδόμηση Ανθεκτικότητας στη Ζέστη της Πόλης της Αθήνας. Resilient Cities Network. https://doi.org/10.5281/zenodo.17398304

<u>Παραδείγματα Τορόντο</u>:

Ορισμοί Προειδοποιήσεων Ζέστης

Προειδοποιήσεις για την ακραία ζέστη εκδίδονται από το Environment and Climate Change Canada (ECCC) όταν πληρούνται οι ακόλουθες συνθήκες για μια συγκεκριμένη περίοδο δύο ημερών:

- Η μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία προβλέπεται να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 31°C και
- Η ελάχιστη νυχτερινή θερμοκρασία προβλέπεται να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 20°C ή
- Ο δείκτης δυσφορίας (Humidex) προβλέπεται να είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 40.

2.3.1 Προσδοκίες Παρακολούθησης Προειδοποιήσεων Καύσωνα

Είναι ευθύνη όλων των μελών της Συντονιστικής Επιτροπής Αντιμετώπισης της Ζέστης (Hot Weather Response Coordinating Committee) να παρακολουθούν για Προειδοποιήσεις Ακραίας Ζέστης κατά την περίοδο από 15 Μαΐου έως 30 Σεπτεμβρίου—είτε απευθείας από την ιστοσελίδα του ECCC, είτε μέσω αυτοματοποιημένης ειδοποίησης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, με εγγραφή στην υπηρεσία EC Alert Me και δημιουργία σχετικής ειδοποίησης. Μόλις εκδοθεί Προειδοποίηση, τα μέλη της Επιτροπής αναμένεται να εφαρμόσουν τις απαιτούμενες δράσεις απόκρισης σύμφωνα με τους ρόλους και τις αρμοδιότητές τους.

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

2.3.2 Οδηγίες Παρακολούθησης

- Καθημερινά, μεταξύ 15 Μαΐου και 30 Σεπτεμβρίου, οι συμμετέχοντες παρακολουθούν ενημερώσεις από το ECCC για την έκδοση Προειδοποίησης
- Το ECCC συνήθως εκδίδει Προειδοποιήσεις Ακραίας Ζέστης το απόγευμα της προηγούμενης ημέρας από την έναρξη των επιπτώσεων του καύσωνα
- Οι Προειδοποιήσεις παραμένουν σε ισχύ έως ότου το ECCC ανακοινώσει τη λήξη τους
- Το ECCC μπορεί να τερματίσει μια Προειδοποίηση ανά πάσα στιγμή
- Ενδέχεται να υπάρξουν περιπτώσεις ταχείας μεταβολής του καιρού, όπου το ECCC μπορεί να εκδώσει Προειδοποίηση Ακραίας Ζέστης για επιπτώσεις που θα εκδηλωθούν την ίδια ημέρα. Οι αυθημερόν προειδοποιήσεις εκδίδονται συνήθως το πρωί.

Κλιμάκωση σε Κατάσταση Έκτακτης Ανάγκης λόγω Καύσωνα

Μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης λόγω καύσωνα μπορεί να προκύψει από μια υφιστάμενη Προειδοποίηση Καύσωνα, όταν η ένταση και/ή η διάρκειά του ενδέχεται να υπερβεί τη δυναμικότητα των τομέων υγείας και κοινωνικών υπηρεσιών (συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών πρώτης απόκρισης) ή/και να έχει άμεσες ή αναμενόμενες επιπτώσεις σε κρίσιμες υποδομές (όπως ηλεκτροδότηση ή υδροδότηση). Σε αυτές τις περιπτώσεις, τα μέτρα που παρέχονται στο κοινό μέσω της Στρατηγικής Ανακούφισης από τη Ζέστη (Heat Relief Strategy) ενδέχεται να μην επαρκούν για τη διασφάλιση της ευημερίας και της ασφάλειας.

Η απόφαση για κλιμάκωση της απόκρισης των αρχών σε επίπεδο έκτακτης ανάγκης λαμβάνεται σε συνεννόηση με τη δομή διακυβέρνησης για τη διαχείριση εκτάκτων αναγκών της πόλης, συμπεριλαμβανομένου του Ιατρικού Προϊσταμένου Δημόσιας Υγείας και άλλων εμπλεκόμενων δημοτικών υπηρεσιών και φορέων, και συντονίζεται από τη Διαχείριση Εκτάκτων Αναγκών του Τορόντο (TEM). Η απόφαση αυτή οδηγεί στην ενεργοποίηση του Κέντρου Επιχειρήσεων Έκτακτης Ανάγκης (EOC). Το EOC συντονίζει την απόκριση και αποτελεί ένα καθιερωμένο και αναγνωρισμένο σημείο εξουσίας για τον συντονισμό πόρων, προσωπικού και πληροφοριών σχετικά με το περιστατικό.

Ο Δημοτικός Κώδικας της Πόλης του Τορόντο, Κεφάλαιο 59, θεσπίζει την Επιτροπή Προγράμματος Διαχείρισης Εκτάκτων Αναγκών Τορόντο (TEMPC), στην οποία συμμετέχει ο Ιατρικός Προϊστάμενος Δημόσιας Υγείας, ο οποίος έχει ηγετικό ρόλο στην παροχή συμβουλών και κατευθύνσεων για θέματα υγείας. Η TEMPC έχει την αρμοδιότητα και την ευθύνη να αναλαμβάνει, να συντονίζει, να καθοδηγεί και να υλοποιεί το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης του Τορόντο.

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation
Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation

5. Ετοιμότητα: Κατά τη διάρκεια του καύσωνα

Προειδοποίηση καυσώνων

- Ποιος την εκδίδει; Πώς επικοινωνείτε;
- Η προειδοποίηση φτάνει στους πιο ευάλωτους ανθρώπους; Ποιος τους προσεγγίζει;
- Κοινοποιείται η προειδοποίηση σε κοινωνικούς οργανισμούς;

Πολιτική για τροποποίηση/αναβολή υπαίθριων ή άλλων εκδηλώσεων σε περίπτωση ασυνήθιστα υψηλών θερμοκρασιών: …

Πολιτική για τα σχολεία: …

Δημόσια Υγεία / Αντιμετώπιση Έκτακτης Ανάγκης

Περιγράψτε τρέχοντα προγράμματα του Δήμου ή δράσεις για την ετοιμότητα, ευαισθητοποίηση, έγκαιρη προειδοποίηση ή ανταπόκριση στον καύσωνα (π.χ. δροσερά σημεία, κλιματιζόμενες αίθουσες, τηλεφωνικές γραμμές βοήθειας, επίσκεψη σε ευάλωτα άτομα, διανομή «κιτ» δροσισμού, κινητές μονάδες παροχής πόσιμου νερού κ.λπ.)

Παραδείγματα από τα πρώτα ευρήματα από το Ερωτηματολόγιο «Σχέδια Δράσης για τους Καύσωνες στους Δήμους της Μητροπολιτικής Αθήνας»:

- Κλιματιζόμενες αίθουσες
- Ενημέρωση του κοινού σχετικά με τα μέτρα αυτοπροστασίας
- Τηλεφωνικές γραμμές βοήθειας
- Διανομή «κιτ» δροσισμού στους ανθρώπους που ζουν σε συνθήκες αστεγίας
- Επισκέψεις σε ευάλωτα άτομα
- Κινητές μονάδες παροχής πόσιμου νερού
- Δροσερά σημεία και βρύσες σε πάρκα

<u>Παράδειγμα από το Τορόντο</u>:
Η Στρατηγική Αντιμετώπισης της Ζέστης (Heat Relief Strategy) για το 2024 περιλαμβάνει τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- Δίκτυο Ανακούφισης από τη Ζέστη (Heat Relief Network)
- Ενημέρωση του Κοινού (Public Messaging)
- Δροσερά σημεία σε Πολυκατοικίες
- Επιτόπια παρέμβαση στους δρόμους (Street Outreach)
- Διεύρυνση του ωραρίου λειτουργίας των δημόσιων κολυμβητηρίων

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Co-funded by UK Research and Innovation

- Ποιες είναι οι δράσεις των υπηρεσιών υγείας και αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών;
- Μπορούν να ανταποκριθούν στα αυξημένα περιστατικά κατά την διάρκεια του καύσωνα;
- Άλλοι κοινωνικοί οργανισμοί που ανταποκρίνονται στις ανάγκες υγείας των ανθρώπων;

Ενέργειες αντιμετώπισης κάθε φορέα

….

6. Επανασχεδιασμός: Μετά το καλοκαίρι

Παράδειγμα: Stand Down Process (City of Surrey, BC, Canada)
«Όταν το φαινόμενο καύσωνα δεν αποτελεί πλέον απειλή για τη δημόσια ασφάλεια, το ECCC (Environment and Climate Change Canada) θα εκδώσει **ειδοποίηση λήξης**. Αυτό αποτελεί το έναυσμα ώστε ο δήμος να μπορεί να περιορίσει, κατά την κρίση του, όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την Ακραία Ζέστη. Στη συνέχεια, θα διενεργηθεί αναφορά απολογισμού (After Action Report) για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας της απόκρισης, με σκοπό την ενημέρωση και προσαρμογή του Οδηγού Αντιμετώπισης Ακραίων Θερμοκρασιών του Surrey.»

Ανασκόπηση Μετά τη Δράση (μετά το καλοκαίρι)

Μια Ανασκόπηση Μετά τη Δράση (After Action Review, AAR) είναι μια ποιοτική ανασκόπηση των ενεργειών μετά από μια αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης, ένα είδος αξιολόγησης από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Αυτό γίνεται με σκοπό την άντληση καλών πρακτικών και την προσαρμογή των πολιτικών και των σχεδίων όλων των εμπλεκόμενων φορέων.

Παραδείγματα:

- June 2021 AAR, State of Oregon, USA.
- 2023 Severe Weather - Heat/Air AAR, Sacramento County, USA.

Εμπλεκόμενοι διευθύνσεις του δήμου και άλλοι φορείς

Αναφορά θνησιμότητας

- Ποια υπηρεσία είναι υπεύθυνη για αυτό; Υπάρχουν απαιτήσεις για έγκαιρη αξιολόγηση;
- Πώς δημοσιοποιείται η αξιολόγηση;

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Co-funded by UK Research and Innovation

Επαναξιολόγηση και σχεδιασμός για το μέλλον

Συνεδριάζουν οι φορείς/οργανισμοί για να αξιολογήσουν τι συνέβη και να βελτιώσουν τα σχέδια και τις προσεγγίσεις για μελλοντική ετοιμότητα και μετριασμό; Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα θνησιμότητας και υγείας; Πώς χρησιμοποιούνται η θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα μαθήματα και τα δεδομένα για την αλλαγή των πολιτικών, του αστικού περιβάλλοντος, της ευαισθητοποίησης του κοινού και πολλά άλλα;

* * * * *

Σχέδια Δράσης Πόλεων για την Διαχείριση Ακραίας Ζέστης που αναφέρονται στο παρόν

- Vienna Heat Action Plan
- Toronto Heat Relief Strategy (2025) and City of Toronto website about the strategy.
- Tuscon Heat Action Roadmap (2024)
- Surrey, BC Extreme Heat Response Guideline (2025) and City website about Heat Season Preparedness.

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Co-funded by UK Research and Innovation

Βιβλιογραφία

National Integrated Heat Health Information System, and Interagency Working Group on Extreme Heat. 2024. *US National Heat Strategy 2024 - 2030*. https://ghhin.org/resources/u-s-national-heat-strategy-2024-2030/.

Hintz, Marie Josefine, Christopher Luederitz, Daniel J. Lang, and Henrik Von Wehrden. 2018. "Facing the Heat: A Systematic Literature Review Exploring the Transferability of Solutions to Cope with Urban Heat Waves." *Urban Climate* 24 (June): 714–27. https://doi.org/10.1016/j.uclim.2017.08.011.

American Meteorological Society. 2012. *Glossary of Meteorology*. American Meteorological Society. https://glossary.ametsoc.org/wiki/Heat_wave.

Möller, V, J.B.R Matthews, R van Diemen, et al. 2022. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/.

Li, Xueke, Michael E. Mann, Michael F. Wehner, and Shannon Christiansen. 2025. "Increased Frequency of Planetary Wave Resonance Events over the Past Half-Century." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 122 (25): e2504482122. https://doi.org/10.1073/pnas.2504482122.

Barriopedro, David, Ricardo Garcia–Herrera, Carlos Ordonez, Diego Miralles, and Sancho Salcedo–Sanz. 2023 "Heat Waves: A Growing Threat to Society and the Environment." *Eos* 104 (May). https://doi.org/10.1029/2023EO235012.

Flouris, A, M Azzi, H Graczyk, B Nafradi, and N Scott. 2024. *Heat at Work: Implications for Safety and Health. A Global Review of the Science, Policy and Practice.* ILO. https://www.ilo.org/publications/heat-work-implications-safety-and-health.

World Health Organization. 2018. *WHO Housing and Health Guidelines*. World Health Organization. https://iris.who.int/handle/10665/276001.

World Bank. 2024. *Urban Overheating and Adaptation Measures - An Analysis at EU, National, and Local Level (English)*. World Bank Group. http://documents.worldbank.org/curated/en/099062524063514821.

City of Victoria. 2009. *Heatwave Planning Guide*. Department of Human Services. https://www.health.vic.gov.au/publications/heatwave-planning-guide-development-of-heatwave-plans-in-local-councils-in-victoria.

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Co-funded by UK Research and Innovation

O'Connor, Fergus K., Robert D. Meade, Katie E. Wagar, et al. 2024. "Effect of Electric Fans on Body Core Temperature in Older Adults Exposed to Extreme Indoor Heat." *JAMA* 332 (20): 1752. https://doi.org/10.1001/jama.2024.19457.

Meade, Robert D, Sean R Notley, Nathalie V Kirby, and Glen P Kenny. 2024. "A Critical Review of the Effectiveness of Electric Fans as a Personal Cooling Intervention in Hot Weather and Heatwaves." *The Lancet Planetary Health* 8 (4): e256–69. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00030-5.

Anderson, Craig A. 2001. "Heat and Violence." *Current Directions in Psychological Science* 10 (1): 33–38. https://doi.org/10.1111/1467-8721.00109.

Paravantis, John, Mat Santamouris, Constantinos Cartalis, Chrysanthi Efthymiou, and Nikoletta Kontoulis. 2017. "Mortality Associated with High Ambient Temperatures, Heatwaves, and the Urban Heat Island in Athens, Greece." *Sustainability* 9 (4): 606. https://doi.org/10.3390/su9040606.

Zafeiratou, Sofia, Evangelia Samoli, Antonis Analitis, et al. 2024. "Modification of Heat-Related Effects on Mortality by Air Pollution Concentration, at Small-Area Level, in the Attica Prefecture, Greece." *Environmental Health* 23 (1): 10. https://doi.org/10.1186/s12940-024-01053-7.

Hellenic Red Cross. 2023. "Simplified EAP Greece Analysis." October 2. https://www.anticipation-hub.org/download/file-3813.

Funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in this project are co-funded by UK Research and Innovation (UKRI). The work of the Meteomatics partner (Switzerland) has received funding from the Swiss State Secretariat for Education (SERI).

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI

Co-funded by
UK Research and Innovation