



Φυσικό Περιβάλλον και Αστική Λειτουργία

Οικοσυστήματα και πόλη. Διαχείριση κινδύνων (πλημμύρες, θερμικές νησίδες). Ισορροπία φυσικών–ανθρωπογενών συστημάτων με βάση τις αρχές βιώσιμης ανάπτυξης.

4η Διάλεξη

Δρ. Άγγελος Παπαβασιλείου

Μάθημα: Αστική Οικονομία και Περιβάλλον





Η σχέση μεταξύ της πόλης και του φυσικού περιβάλλοντος είναι δυναμική και αμφίδρομη. Οι πόλεις επηρεάζουν τα περιβάλλοντα οικοσυστήματα, ενώ εξαρτώνται από αυτά για την ευημερία τους. Η πρόκληση σήμερα είναι η επίτευξη ισορροπίας μεταξύ των φυσικών και ανθρωπογενών συστημάτων, ώστε να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα και η ποιότητα ζωής. Αναλύουμε πώς αυτές οι αλληλεπιδράσεις διαμορφώνουν την αστική λειτουργία και επιδεινώνονται από περιβαλλοντικούς κινδύνους. Πηγή: UN-Habitat (2020), World Cities Report 2020.

Η Αμφίδρομη Σχέση Ανάμεσα στην Πόλη και το Φυσικό Περιβάλλον

Εξετάζοντας την αλληλεπίδραση που διαμορφώνει τη βιωσιμότητα και την αστική λειτουργία

Μαθησιακοί Στόχοι της Διάλεξης

Κατανόηση, Ανάλυση και Στρατηγική για το Αστικό Οικοσύστημα

Κατανόηση της
έννοιας του **αστικού
οικοσυστήματος**

Αναγνώριση
βασικών
περιβαλλοντικών
κινδύνων, όπως
πλημμύρες και
**αστική θερμική
νησίδα (ΑΘΝ)**

Εξήγηση της
αλληλεπίδρασης
μεταξύ **φυσικών και
ανθρωπογενών
συστημάτων**

Διαμόρφωση
στρατηγικών
διαχείρισης
βασισμένων στη
βιώσιμη ανάπτυξη

Υποστήριξη της
κατανόησης και
πρακτικής
εφαρμογής θεμάτων
αστικής οικονομίας
και περιβάλλοντος

Σύνθεση του Φυσικού Περιβάλλοντος στην Πόλη

Καθοριστικοί παράγοντες για ανθεκτικότητα και ποιότητα ζωής



Μικροκλίμα και ατμοσφαιρικές συνθήκες που επηρεάζουν το κλίμα της πόλης



Υδρολογικό δίκτυο και ρέματα, τα οποία καθορίζουν τη διαχείριση υδάτινων πόρων



Έδαφος, που προσφέρει φυσική βάση για την αστική ανάπτυξη και φυτοκάλυψη



Πράσινο και βιοποικιλότητα ως ζωτικά στοιχεία για την οικολογική ισορροπία και ευεξία



Η διατήρηση αυτών των στοιχείων ενισχύει την **ανθεκτικότητα της πόλης** και βελτιώνει την **ποιότητα ζωής**



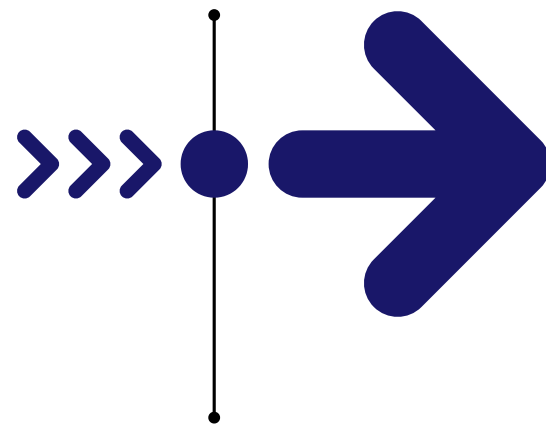
Η κατανόηση των φυσικών αυτών στοιχείων είναι θεμελιώδης για τον **περιβαλλοντικό σχεδιασμό και αστική διαχείριση**

Η Πόλη ως Δυναμικό Οικοσύστημα

Μελέτη των εισροών, εκροών και οικολογικών υπηρεσιών σε αστικό περιβάλλον

Εισροές στην Πόλη

Ενέργεια, νερό και υλικά εισέρχονται στην πόλη και τροφοδοτούν τις λειτουργίες της.

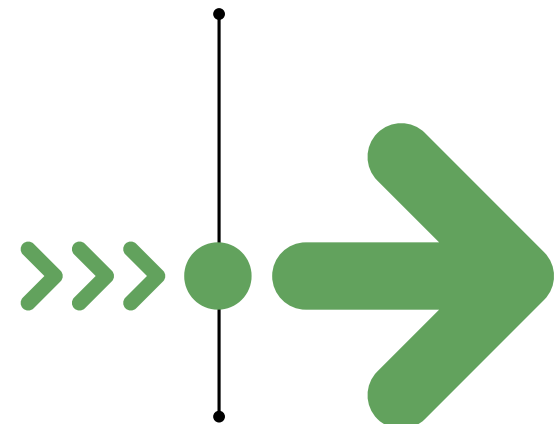


01

02

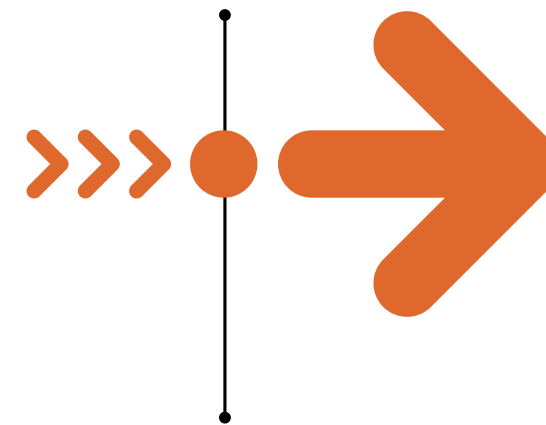
Οικολογικές Υπηρεσίες

Η απορρόφηση CO₂, ο δροσισμός και η διήθηση υδάτων ρυθμίζουν και μετριάζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.



Εκροές από την Πόλη

Απόβλητα, ρύποι και θερμότητα απελευθερώνονται στο περιβάλλον, επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής.

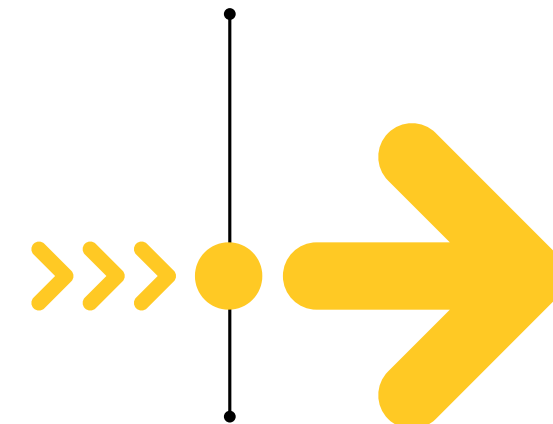


03

04

Πόλη ως Ζωντανός Οργανισμός

Η διασύνδεση αυτών των ροών προωθεί την αντίληψη της πόλης ως οικοσύστημα σε αλληλεπίδραση με το περιβάλλον.

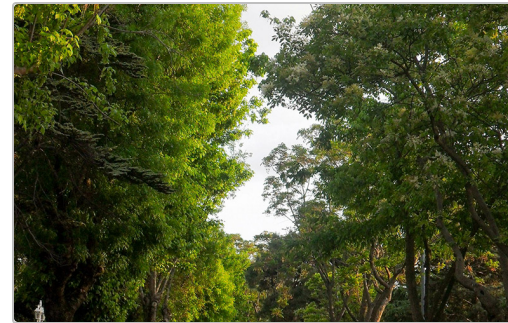


Παράγοντες που Διαμορφώνουν το Αστικό Μικροκλίμα

Κατανόηση των επιρροών στη δημιουργία Αστικής
Θερμικής Νησίδας και στις συνθήκες άνεσης



Πυκνή δόμηση που περιορίζει την κυκλοφορία αέρα και δημιουργεί θερμικές συγκεντρώσεις



Χαμηλή αναλογία πρασίνου που μειώνει τη φυσική ψύξη και τη σκίαση



Χρήση υλικών υψηλής θερμικής αδράνειας όπως μπετόν και άσφαλτος που αποθηκεύουν θερμότητα



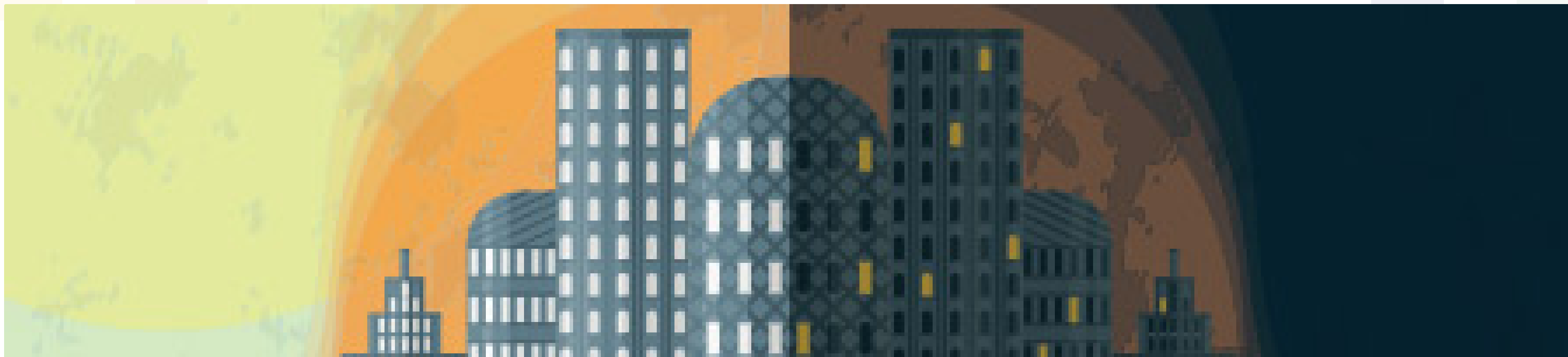
Ελλιπής σκίαση και ανεπαρκής αερισμός που εντείνουν την θερμική επιβάρυνση



Αυτοί οι παράγοντες οδηγούν στην ανάπτυξη της Αστικής Θερμικής Νησίδας (ΑΘΝ), με επιπτώσεις σε κατανάλωση ενέργειας και άνεση κατοίκων

Αστική Θερμική Νησίδα: Αιτίες και Επιπτώσεις

Ανάλυση του φαινομένου και των συνεπειών του στις σύγχρονες πόλεις



Η **Αστική Θερμική Νησίδα (ΑΘΝ)** περιγράφει το φαινόμενο όπου οι αστικές περιοχές εμφανίζουν υψηλότερες θερμοκρασίες σε σχέση με το περιβάλλον εξαιτίας δομικών, μορφολογικών και ανθρωπογενών παραγόντων. Οι επιπτώσεις της ΑΘΝ είναι σημαντικές, καθώς αυξάνουν την ενεργειακή κατανάλωση για κλιματισμό, επιβαρύνουν την υγεία των κατοίκων και υποβαθμίζουν την αστική άνεση. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση της ΑΘΝ αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τη διαμόρφωση βιώσιμων και υγιεινών αστικών περιβαλλόντων.

Πηγές: ΕΜΠ (2020); ΑΠΘ (2019); ΕΜΥ (2023); IPCC (2022).

Πλημμύρες και αυξανόμενος αστικός κίνδυνος

Επιδράσεις στεγανών επιφανειών και κλιματικής
αλλαγής στην ανθεκτικότητα των πόλεων

Οι στεγανές επιφάνειες, ο περιορισμός της φυσικής απορροής και η έλλειψη πράσινων υποδομών αυξάνουν σημαντικά την πιθανότητα πλημμυρών σε αστικές περιοχές. Η κλιματική αλλαγή εντείνει τη συχνότητα και την ένταση αυτών των φαινομένων, θέτοντας σε κίνδυνο τη λειτουργία και την ανθεκτικότητα των πόλεων. Η βαθιά κατανόηση αυτών των παραγόντων είναι κρίσιμη για τον στρατηγικό σχεδιασμό και τη βιώσιμη διαχείριση των αστικών κινδύνων. Πηγές: IPCC (2022), ΥΠΕΝ (2023) ΕΣΠΚΑ.



Βιώσιμη Διαχείριση Πλημμυρικών Κινδύνων

Πολεοδομικές στρατηγικές για αποτελεσματική
προσαρμογή και προστασία



Διατήρηση Φυσικών Ρεμάτων Και Διαδρόμων Απορροής Για Φυσική Διέλευση Νερού



Ανάπτυξη Πράσινων Buffer-Zones Ως Φυσικά Φράγματα Και Περιοχές Απορρόφησης



Χρήση Διαπερατών Επιφανειών Και Πράσινων Υποδομών Για Μείωση Επιφανειακής Απορροής



Ανάκτηση Υπόγειων Ταμιευτήρων Με Την Εφαρμογή Του «Sponge City» Concept Για Βελτιωμένη Αποθήκευση Νερού



Ολοκληρωμένες Πρακτικές Που Προάγουν Βιώσιμη Και Αποτελεσματική Αντιμετώπιση Των Πλημμυρικών Φαινομένων



Δυναμική Ρόλος των Οικοσυστημάτων στην Αστική Ανθεκτικότητα

Πώς η βιοποικιλότητα υποστηρίζει τη
βιώσιμη προσαρμογή των πόλεων



Βελτιώνουν το **μικροκλίμα**, μειώνοντας τη
θερμοκρασία και τις ακραίες κλιματικές
επιπτώσεις

Αυξάνουν τη **διήθηση ομβρίων υδάτων**,
περιορίζοντας πλημμυρικά φαινόμενα και
διαχειριζόμενα απορροές

Ενισχύουν την **ψυχολογική ευεξία** των κατοίκων
μέσω πράσινων χώρων και σύνδεσης με τη φύση

Προάγουν την **αστική ανθεκτικότητα** μέσω
φυσικών λύσεων που επιτρέπουν την προσαρμογή
σε περιβαλλοντικές προκλήσεις

Υποστηρίζουν βιώσιμες πρακτικές διαχείρισης και
οικολογική ισορροπία σε αστικό περιβάλλον

Ανθρωπογενείς Παρεμβάσεις και Περιβαλλοντική Πίεση στις Πόλεις

Ανάλυση των επιπτώσεων στην αστική
θερμότητα, υδάτινους πόρους και οικοσυστήματα



Η αστική ανάπτυξη αυξάνει το φυσικό ισοζύγιο θερμότητας, δημιουργώντας αστικά θερμικά νησιά.



Παρατηρείται διακοπή των φυσικών ροών νερού και οικολογικών αλυσίδων.



Αυξάνονται οι εκπομπές **CO₂** λόγω αστικού μετασχηματισμού και αυξημένης δραστηριότητας.



Η αλλαγή στην εδαφική απορρόφηση επηρεάζει την υδρολογική ισορροπία και ευνοεί πλημμυρικά φαινόμενα.



Ανάγκη υιοθέτησης ολοκληρωμένων πολιτικών βιώσιμης ανάπτυξης για μείωση περιβαλλοντικής πίεσης.

Εργαλεία Παρακολούθησης και Ανάλυσης Περιβαλλοντικών Φαινομένων

Τεχνολογίες GIS, Remote Sensing και Δείκτες
Ανθεκτικότητας για την Αστική Βιωσιμότητα



Χρήση **GIS** Για Χαρτογράφηση Επικινδυνότητας, Όπως Αττική Και Πλημμύρες



Εφαρμογή **Remote Sensing** Για Λήψη Θερμικών Εικόνων Και Ανίχνευση Φαινομένων



Αξιολόγηση **Δεικτών Ανθεκτικότητας** Για Την Προσαρμοστική Ικανότητα Των Πόλεων



Υποστήριξη Τεκμηριωμένων Αποφάσεων Για Την Προστασία Του Αστικού Περιβάλλοντος Και Την Βιώσιμη Ανάπτυξη

Λύσεις Βασισμένες στη Φύση για Αστικές Προκλήσεις

Οικολογικές παρεμβάσεις που βελτιώνουν το μικροκλίμα και ενισχύουν τη βιωσιμότητα των πόλεων

Εφαρμογή **πράσινων στεγών** και **πράσινων τοίχων** για θερμική άνεση και μείωση της ρύπανσης

Χρήση **διαπερατών δαπέδων** και **βιοκλιματικών δρόμων** για αποτελεσματική διαχείριση υδάτων

Δενδροφυτεύσεις και δημιουργία **αστικών πάρκων** για βελτίωση ατμοσφαιρικής ποιότητας και κοινωνική ευημερία

Επαναφορά και **ανασύσταση φυσικών ρεμάτων** για αποκατάσταση υδάτινων οικοσυστημάτων και πρόληψη πλημμυρών

Οι λύσεις αυτές προάγουν την **ανθεκτικότητα** και μειώνουν τις περιβαλλοντικές πιέσεις σε αστικό επίπεδο



Ελληνικά Παραδείγματα Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης

Πρωτοβουλίες στην Αθήνα, Θεσσαλονίκη και Τρίκαλα για μείωση θερμικών νησίδων και περιβαλλοντική διαχείριση

Πόλη	Πρωτοβουλίες Βιώσιμης Ανάπτυξης
Αθήνα	Μείωση Αστικής Θερμικής Νησίδας σε Φάληρο, Μεταξουργείο, Πανεπιστημιούπολη
Θεσσαλονίκη	Ενίσχυση πράσινων ταρατσών και δημιουργία «Urban Cooling Corridors»
Τρίκαλα	Χρήση GIS για περιβαλλοντική παρακολούθηση και διαχείριση



Αρχές Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης

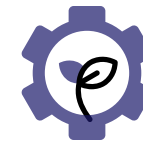
Οδηγίες για σχεδιασμό με βάση την οικονομική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα



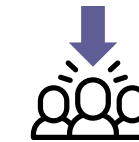
Μείωση ενεργειακού αποτυπώματος μέσω αποτελεσματικών πόρων και τεχνολογιών



Προστασία των φυσικών πόρων ως θεμέλιο για μακροχρόνια οικολογική ισορροπία



Προώθηση πράσινων υποδομών όπως πάρκα και φυτεμένα δώματα για βελτίωση ποιότητας ζωής



Ενίσχυση κοινωνικής συμμετοχής και διαφάνειας στον σχεδιασμό και την υλοποίηση πολιτικών



Το πλαίσιο πολιτικής στηρίζεται σε διεθνείς αναφορές όπως το Brundtland Report (1987) και τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ (2015)

Ισορροπία Φυσικών και Ανθρωπογενών Συστημάτων στην Πόλη

Οικολογικός σχεδιασμός και βιώσιμη αστική ανάπτυξη με σεβασμό στα φυσικά όρια

Φυσικά Συστήματα

Οικοσυστήματα και φυσικοί πόροι που υποστηρίζουν την αστική ζωή στο πλαίσιο των φυσικών ορίων.

Βιώσιμη Ανάπτυξη

Στόχος η ανθεκτική και ζωντανή αστική ανάπτυξη μέσα από ισορροπία των φυσικών και ανθρωπογενών στοιχείων.



Ανθρωπογενή Συστήματα

Αστική υποδομή και τεχνικές λύσεις που ενσωματώνονται με σεβασμό στη φύση για βιωσιμότητα.

Οικολογικός Σχεδιασμός

Στρατηγικές που προάγουν τη συνεργασία φύσης και πόλης, ελαχιστοποιώντας την περιβαλλοντική πίεση.

Κεντρικό Θεσμικό Πλαίσιο για Βιώσιμη Ανάπτυξη στην Ελλάδα

Νομοθεσία και στρατηγικές για
ολοκληρωμένο χωρικό σχεδιασμό και
κλιματική προσαρμογή

Ο Ν. 4759/2020 καθορίζει το πλαίσιο για
ολοκληρωμένο χωρικό σχεδιασμό με έμφαση
σε περιβαλλοντικά κριτήρια

Η Εθνική Στρατηγική για την Κλιματική Αλλαγή
(ΕΣΠΚΑ) ειδικεύεται σε ευπαθείς περιοχές
όπως Αττική, Θεσσαλονίκη και Κρήτη

Τα εργαλεία αυτά υποστηρίζουν δράσεις
βιώσιμης αστικής ανάπτυξης και διαχείρισης
κινδύνων

Πηγές: ΥΠΕΝ (2023) και Π.Δ. 59/2018 ως
βασικές αναφορές για το θεσμικό πλαίσιο

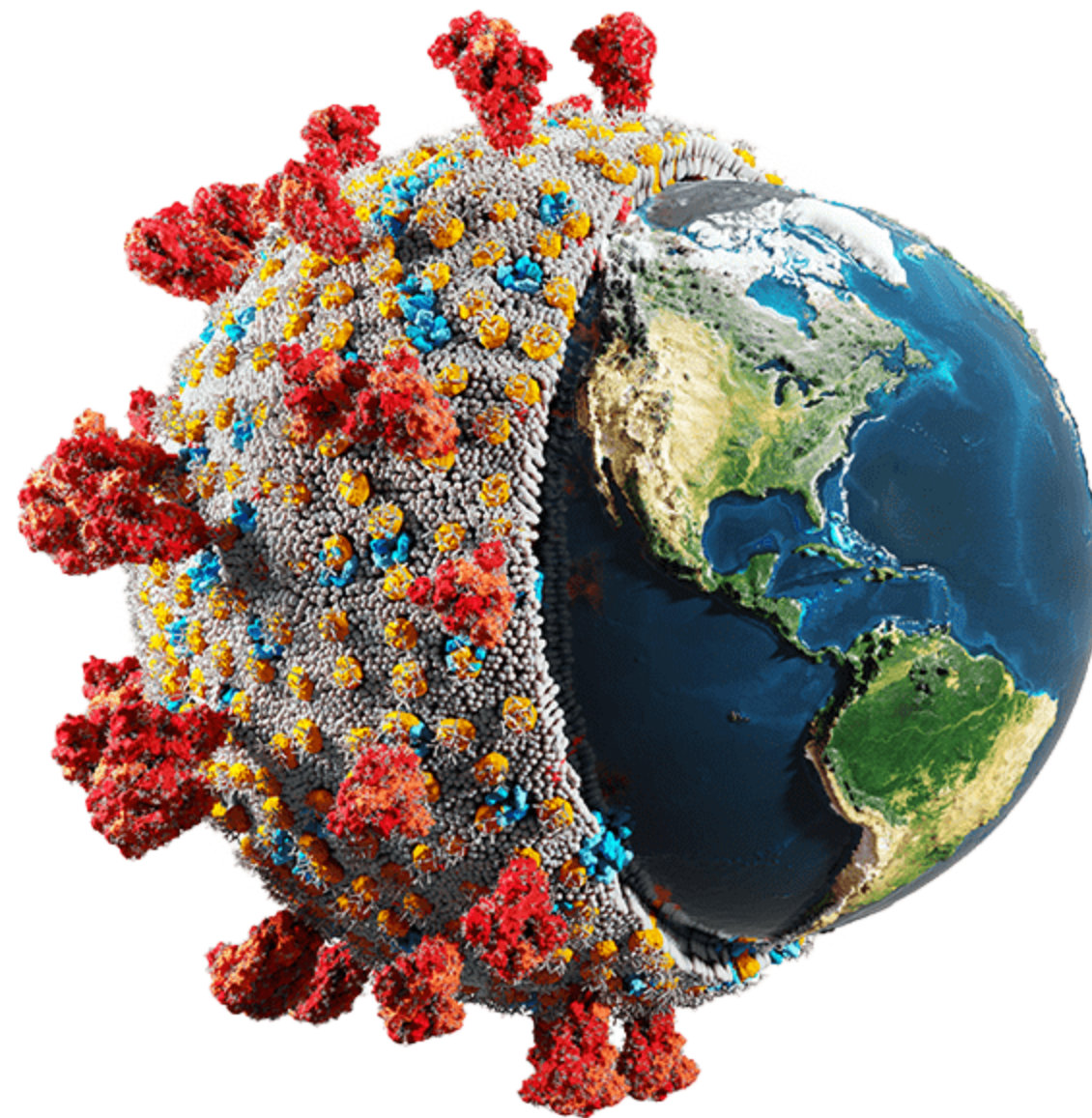


Το **EU Green Deal (2019)** στοχεύει στη δημιουργία **Zero Pollution Cities** για καθαρότερη και βιώσιμη αστική ζωή.

Η **Mission 100 Climate-Neutral Cities (2022)** υποστηρίζει πόλεις όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη στη μετάβαση σε κλιματικά ουδέτερη λειτουργία.

Η ανάπτυξη **δείκτων αστικής ανθεκτικότητας** και **χαρτών ευαλωτότητας στη θερμότητα** ενισχύουν την επιστημονική διαχείριση των αστικών περιβαλλόντων.

Οι πολιτικές αυτές συμβάλλουν στην τεκμηριωμένη και βιώσιμη αστική διαχείριση με συγκεκριμένα εργαλεία και μετρήσεις.

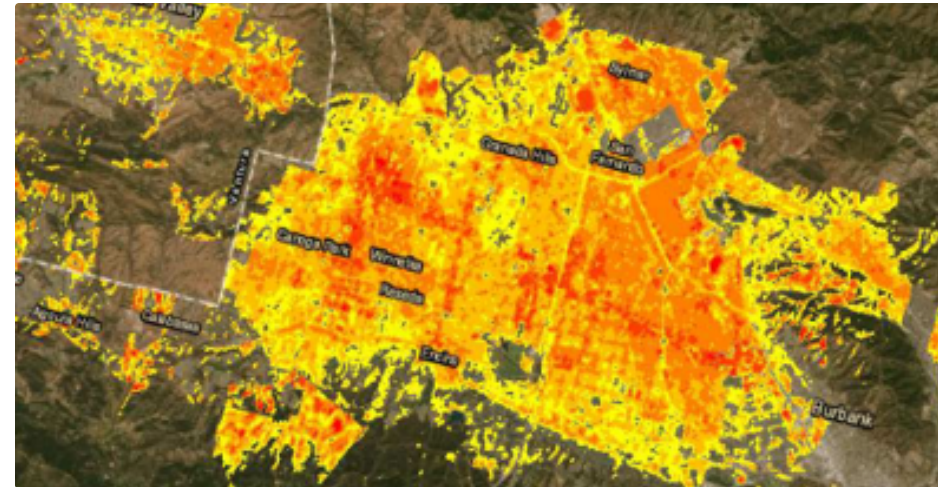


Κεντρικές Ευρωπαϊκές Πολιτικές για την Αστική Βιωσιμότητα

Το EU Green Deal και η Mission 100 Climate-Neutral Cities προωθούν την ανθεκτικότητα και μηδενική ρύπανση

Καίρια Ερωτήματα για την Αστική Θερμική Νησίδα στην Αθήνα

Ακαδημαϊκή συζήτηση για προκλήσεις και ρεαλιστικές παρεμβάσεις στο ελληνικό αστικό περιβάλλον



01 Πώς μπορεί η Αθήνα να μειώσει αποτελεσματικά την Αστική Θερμική Νησίδα;



03 Ποιες παρεμβάσεις είναι ρεαλιστικές και εφαρμόσιμες στο ελληνικό αστικό περιβάλλον;



02 Ποια φυσικά φαινόμενα θεωρούνται πιο επικίνδυνα για τις ελληνικές πόλεις;



04 Η συζήτηση συνδυάζει θεωρία και πρακτικές επιλογές για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Σημαντικά Συμπεράσματα για την Αστική Θερμική Νησίδα

Η ανάγκη για βιώσιμες λύσεις και ανασχεδιασμό των πόλεων ως ζωντανών οικοσυστημάτων

Η **Αστική Θερμική Νησίδα** αποδεικνύεται κρίσιμος δείκτης περιβαλλοντικής ανισορροπίας, επισημαίνοντας την ανάγκη υιοθέτησης **λύσεων βασισμένων στη φύση** και στην επιστημονική τεκμηρίωση. Η μετατροπή των πόλεων σε **ζωντανά οικοσυστήματα** αντί για απλά ενεργειακά φορτία αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για την ενίσχυση της **ανθεκτικότητας** και της **βιωσιμότητας** τους. Οι αρχές αυτές διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην αστική οικονομία και στη διαχείριση του περιβάλλοντος, όπως τεκμηριώνεται από τους Papavasileiou & Mitoula (2023) και το ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ 20701-6, 2012).

Τελικό Μήνυμα: Ανθεκτικότητα μέσω Συνεργασίας

Η αρμονική σύνδεση πόλης και φύσης ως πυλώνας βιώσιμης ανάπτυξης



Η Ανθεκτική Πόλη Δεν
Αντιστέκεται Στη Φύση Αλλά
Συνεργάζεται Μαζί Της.



Η Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη
Βασίζεται Στην Αρμονία
Ανθρώπινων
Δραστηριοτήτων Και
Φυσικών Συστημάτων.



Η Συνεργασία Είναι
Απαραίτητη Για Την Επιβίωση
Και Ευημερία Των Πόλεων
Του Μέλλοντος.



Πηγή: Παπαβασιλείου Α.
(2025).