



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



## «Μεθοδολογία Κατάρτισης ΠεΣΠΚΑ»

Στέλλα Καϊμάκη PhD



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Η Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) ορίζει την κλιματική αλλαγή ως την αλλαγή που παρατηρείται στο κλίμα, ως συνέπεια έμμεσων ή άμεσων ανθρωπίνων δραστηριοτήτων που επιφέρουν μεταβολές στη παγκόσμια ατμοσφαιρική σύσταση και που είναι **επιπρόσθετη** της φυσικής μεταβολής του κλίματος, που παρατηρείται σε συγκρίσιμες χρονικές περιόδους.

Η UNFCCC κάνει διάκριση μεταξύ της κλιματικής αλλαγής που οφείλεται σε ανθρωπίνες δραστηριότητες που μεταβάλλουν την ατμοσφαιρική σύνθεση και της κλιματικής μεταβλητότητας που οφείλεται σε φυσικές αιτίες.

Σύμφωνα με την UNFCCC προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή είναι μια προσαρμογή των φυσικών ή ανθρωπίνων συστημάτων ως απάντηση στα πραγματικά ή αναμενόμενα κλιματικά ερεθίσματα ή τις επιπτώσεις τους, η οποία μετριάζει τη βλάβη ή εκμεταλλεύεται τις επωφελείς ευκαιρίες που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΤΤΙΚΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής

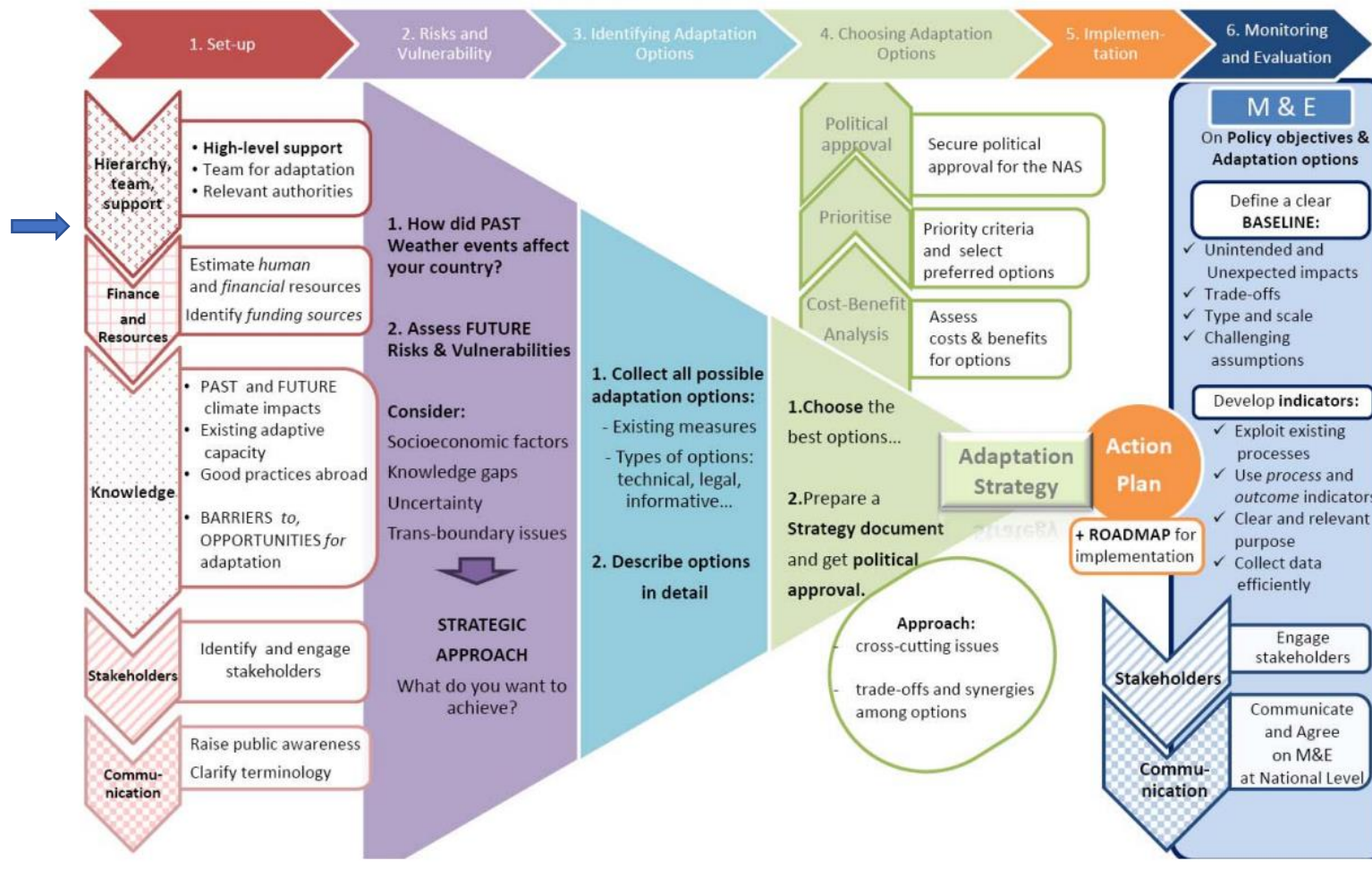


## Θεσμικό Πλαίσιο

- Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (COM (2013) 216)

Κατευθυντήριες Οδηγίες της ΕΕ για την ανάπτυξη στρατηγικών προσαρμογής (SWD (2013) 134 final)

- Ν. 4414/2016 Άρθρα 42 (ΕΣΠΚΑ), 43 (ΠεΣΠΚΑ), 44 (Εθνικό Συμβούλιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή), 45 (Πρώτη Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή)
- ΥΑ Αριθ. οικ.: 11258/16.03.2017 «Εξειδίκευση περιεχομένου Περιφερειακών Σχεδίων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, σύμφωνα με το άρθρο 43 του Νόμου 4414/2016 (Α'149)»
- ΥΑ οικ. 34768/4.8.2017 «Σύσταση, συγκρότηση και κανονισμός λειτουργίας του Εθνικού Συμβουλίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠ), σύμφωνα με το άρθρο 44 του ν. 4414/2016 (Α'149)»





# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



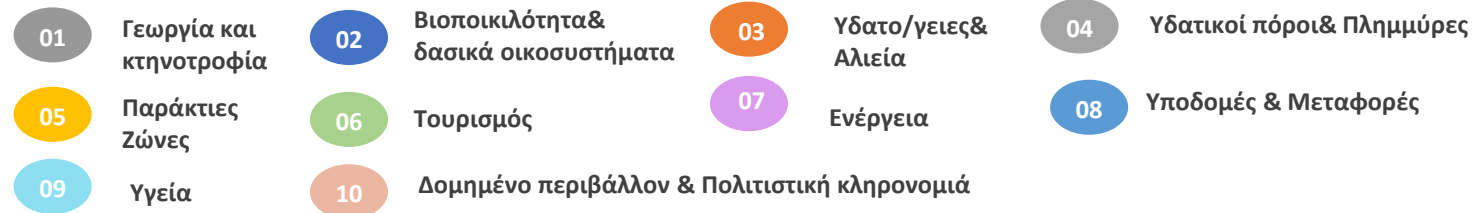
Σκοπός του έργου

→ Σύνταξη 1<sup>ου</sup> Περιφερειακού Σχεδίου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Αττικής

Η ΕΣΠΚΑ είναι το πρώτο βήμα του σχεδιασμού και της υλοποίησης των απαραίτητων μέτρων προσαρμογής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και θέτει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αποτελεσματικής και αναπτυξιακής στρατηγικής προσαρμογής. Στην ΕΣΠΚΑ έχει γίνει επιλογή 15 σημαντικών τομεακών πολιτικών:

- Γεωργία-Κτηνοτροφία
- Δασικά Οικοσυστήματα
- Βιοποικιλότητα-Οικοσυστήματα
- Υδατοκαλλιέργειες
- Αλιεία
- Υδάτινοι πόροι
- Παράκτιες Ζώνες
- Τουρισμός
- Ενέργεια
- Υποδομές-Μεταφορές
- Υγεία
- Δομημένο Περιβάλλον
- **Εξορυκτική Βιομηχανία**
- Πολιτιστική Κληρονομιά
- **Ασφαλιστικός Τομέας**

Οι τομείς της Εξορυκτικής Βιομηχανίας και του Ασφαλιστικού Τομέα δεν θα εξεταστούν σε βάθος στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ



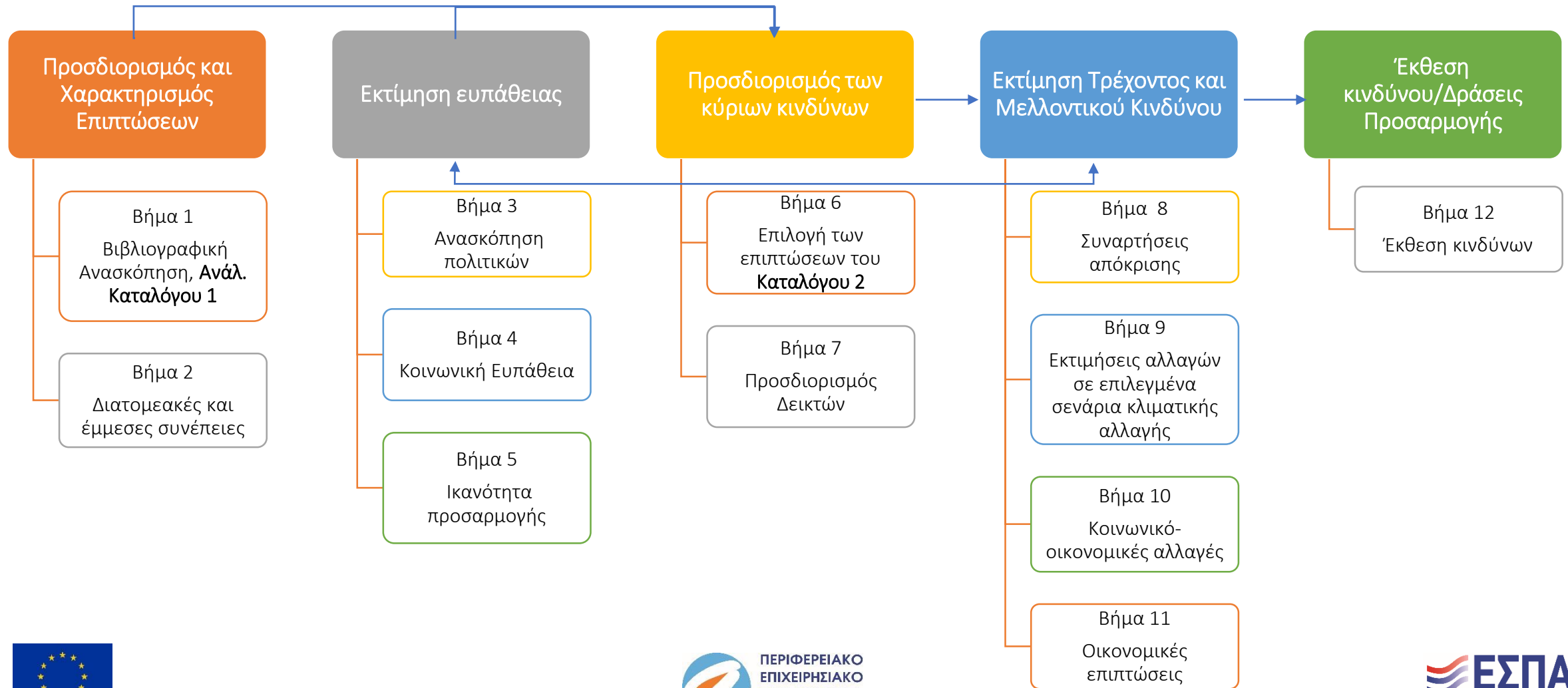
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Βήματα για την εκπόνηση του ΠεΣΠΚΑ ανά τομέα:





# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Προσδιορισμός και Χαρακτηρισμός  
Επιπτώσεων

## Βήμα 1 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση. Ανάλυση Καταλόγου 1 (Tier 1)

- 1ος Κατάλογος Επιπτώσεων
- Πρόσφατη βιβλιογραφία
- Παρατηρήσεις ενδιαφερομένων μερών



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδος και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Κλιματικός Οδηγός/ <b>ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής	T/O/N	Συνέπειες
Αύξηση της μέσης θερινής θερμοκρασίας - κύματα καύσωνα	Αυξημένη ζήτηση θερινής ψύξης	T	Αύξηση της εγκατάστασης μηχανικών συστημάτων ψύξης. Αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας. Αδυναμία του δικτύου να αντιμετωπίσει τη ζήτηση.
Αύξηση της μέσης θερινής θερμοκρασίας	Αύξηση της κατανάλωσης νερού στα κτήρια	T	Διαθεσιμότητα νερού. Πιθανή επιβολή περιορισμών σε χρήσεις
Αύξηση της μέσης θερινής θερμοκρασίας - κύματα καύσωνα	Εντατικοποίηση της νυκτερινής επίδρασης της αστικής θερμικής νησίδας	T	Αυξημένες επιπτώσεις στην υγεία, σοβαρές επιπτώσεις στα ευάλωτα άτομα
Μείωση των καλοκαιρινών βροχοπτώσεων	Λειψυδρία	N	Η προσαρμογή των υποδομών ύδρευσης θα επηρεάσει τη μελλοντική ανάπτυξη περιοχών
Μείωση των καλοκαιρινών βροχοπτώσεων	Μείωση στη διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων	T	Μείωση του διαθέσιμου νερού για τα νοικοκυριά. Αύξηση των ζητημάτων συντήρησης των χώρων πρασίνου
Κύματα θυέλλης, Άνοδος στάθμης της θάλασσας	Αύξηση πλημμυρών παράκτιων περιοχών, συμπ. παράκτιων αρχαιολογικών χώρων, σημαντικών τοπίων και χώρων πρασίνου	T	Αύξηση ζημιών σε γήπεδα, ακίνητα, συμπ. ιστορικών χώρων και κτιρίων. Συνέπειες για τη χρήση γης στο μέλλον, αυξημένη ζήτηση για αντιπλημμυρικά έργα. Επηρεάζεται η επιλογή θέσεων για χωροθέτηση βασικών υποδομών
Αύξηση συχνότητας έντονων βροχοπτώσεων, αύξηση των χειμερινών βροχοπτώσεων	Αύξηση των πλημμυρών αστικών περιοχών και κτιρίων	T	Αύξηση των ζημιών στις ιδιοκτησίες. Διακοπή υπηρεσιών. Αύξηση των επιπέδων υγρασίας που οδηγούν σε παράσιτα και μούχλα. Υψηλό κόστος αποζημιώσεων. Συνέπειες για τη χρήση γης στο μέλλον.
Αύξηση της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων	Αύξηση στις ξαφνικές πλημμύρες	T	Ζημιές σε περιουσιακά στοιχεία και σε υποδομές έκτακτης ανάγκης
Αύξηση της συχνότητας των καταιγίδων	Αύξηση της απορροής ομβρίων από κτήρια	T	Αύξηση των πλημμυρών σε άλλες θέσεις
Αύξηση της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων	Αύξηση των πλημμυρών σε αστικές περιοχές	T	Ρύπανση με αστικά λύματα
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Θαλάσσιες πλημμύρες αστικών περιοχών	T	Αυξημένη διαταραχή των αστικών οικονομικών λειτουργιών



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Κλιματικός Οδηγός	Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής	T/O/N	Συνέπειες
Αύξηση της μέσης χειμερινής θερμοκρασίας	Λιγότερη ζήτηση για θέρμανση το χειμώνα	O	Μείωση των απαιτήσεων του κόστους θέρμανσης
Καύσωνες, μείωση των καλοκαιρινών βροχοπτώσεων (πολύ ξηρές περιόδους)	Μόνιμη μάρανση χώρων πρασίνου	T	Μείωση της ψυκτικής ικανότητας των χώρων πρασίνου
Εαρινές και θερινές ξηρασίες	Μείωση της αποτελεσματικότητας των χώρων πρασίνου	T	Απώλεια ή ζημιά νεόφυτων δένδρων
Αύξηση των χειμερινών βροχοπτώσεων	Αλλαγές στην κατάσταση του αστικού πρασίνου	O	Επιπτώσεις στους χώρους πρασίνου κατά τις χειμερινές περιόδους. Λιγότερη απαιτούμενη φροντίδα
Αύξηση της μέσης θερινής θερμοκρασίας, κύματα καύσωνα	Αύξηση της υπερθέρμανσης των κτιρίων	T	Αυξημένες επιπτώσεις στην υγεία. Σοβαρές επιπτώσεις στα ευάλωτα άτομα. Επηρεάζεται η παραγωγικότητα
Υψηλότερες μέσες θερμοκρασίες	Αύξηση της εσωτερικής θερμοκρασίας των κτιρίων	T	Αύξηση της υπερθέρμανσης του εξοπλισμού
Αλλαγές στη βροχόπτωση και τη θερμοκρασία - ρυθμό εξάτμισης (υγρασία του εδάφους)	Αύξηση της μετακίνησης του εδάφους και καθίζηση των αργιλικών εδαφών	T	Επιπτώσεις σε θεμελιώσεις και δίκτυα.. Επιπτώσεις σε δρόμους, γέφυρες, επιχώματα, σήραγγες αρχαιολογικούς χώρους μνημεία
Μείωση των καλοκαιρινών βροχοπτώσεων	Επιπτώσεις της ξηρασίας στις υποδομές	T	Απώλεια βλάστησης σε χώρους πρασίνου
Αύξηση της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων	Διάβρωση	T	Ανταγωνισμός και αύξηση των εντάσεων μεταξύ διάφορων χρήσεων γης
Αύξηση των χειμερινών βροχοπτώσεων, αύξηση της συχνότητας των ακραίων βροχοπτώσεων	Αύξηση των κατολισθήσεων	T	Βλάβες σε κτήρια, περιορισμός των προς ανοικοδόμηση εκτάσεων. Μεγαλύτερες ανάγκες συντήρησης αρχαιολογικών χώρων
Ζεστότερα, ξηρότερα καλοκαίρια	Αύξηση των εκπομπών σκόνης από εργοταξιακούς χώρους	T	Αύξηση των καταγγελιών από τους κατοίκους όμορων κατοικιών
Ζεστότερα, ξηρότερα καλοκαίρια	Αύξηση της εκκίνησης ή της διάδοσης πυρκαγιών σε κτίρια / αύξηση της πυρόσβεσης	T	Αύξηση πιθανής βλάβης από πυρκαγιά, ιδιαίτερα σε ξύλινες στέγες και ιστορικά κτήρια
Αύξηση της μέσης θερινής θερμοκρασίας. κύματα καύσωνα	Υπερθέρμανση εργοταξιακών χώρων	T	Αύξηση των διακοπών στις κατασκευαστικές εργασίες



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Κλιματικός Οδηγός	Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής	T/O/N	Συνέπειες
Θερμότεροι χειμώνες (αύξηση της μέσης χειμερινής θερμοκρασίας, λιγότεροι παγετοί)	Λιγότερες διακοπές στις κατασκευαστικές εργασίες	O	Δυνητική μείωση του απαιτούμενου κατασκευαστικού χρόνου
Αύξηση της μέσης θερμοκρασίας	Διαχείριση αποβλήτων π.χ. αλλαγή στις διαδικασίες, αυξημένη δραστηριότητα παρασίτων - αρνητική επίδραση	T	Αύξηση των προβλημάτων υγείας στη διαχείριση αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της οσμής, της εξάπλωσης νόσων κ.λπ.
Μείωση των καλοκαιρινών βροχοπτώσεων	Έλλειψη νερού που επηρεάζει την ανέγερση κτηρίων	T	Καθυστερήσεις. Μεγαλύτερη ανάγκη σχεδιασμού για περισσότερο αποδοτική χρήση του νερού
Αύξηση της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων	Αύξηση της μεταφοράς ρύπων	T	Ρύπανση
Αύξηση της μέσης χειμερινής θερμοκρασίας	Λιγότερες ζημιές από παγετό και χιόνι	O	Μειωμένες απαιτήσεις επισκευής κτιρίων
Υψηλότερες μέσες θερμοκρασίες	Επιδείνωση της ποιότητας του αέρα σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους	T	Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία
Αλλαγή στην ένταση των καταιγίδων	Αύξηση στους κεραυνούς	T	Αύξηση ζημιών σε κτίρια και δέντρα
Αύξηση των καταιγίδων, αύξηση των χειμερινών βροχοπτώσεων, αύξηση της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων	Αύξηση της διείσδυσης βρόχινου νερού στα κτήρια	T	Αύξηση ζημιών σε κτίρια, συμπεριλαμβανομένων ιστορικών χώρων και κτιρίων. Αύξηση της απαιτούμενης συντήρησης, υψηλότερη υγρασία που οδηγεί σε αύξηση των παρασίτων και της μούχλας
Αύξηση της συχνότητας των ακραίων βροχοπτώσεων	Βλάβες σε στέγες και ιστορικά κτήρια	T	Αυξημένη διείσδυση των ομβρίων υδάτων σε κτίρια από τις στέγες και τα παράθυρα
Αλλαγή στην ένταση των καταιγίδων	Καταστροφές σε εργοταξιακούς χώρους	T	Καθυστερήσεις στην κατασκευή
Αύξηση της συχνότητας των ανεμοθυελλών	Δομικές βλάβες σε κτήρια	T	Αυξημένες βλάβες σε κτήρια σε απώλεια ανθρώπινων ζωών σε ακραίες περιπτώσεις
Αύξηση της συχνότητας των ανεμοθυελλών	Βλάβες / απώλειες δένδρων	T	Αύξηση των σοβαρών ζημιών στα κτίρια. Απώλεια ανθρώπινων ζωών



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Προσδιορισμός και Χαρακτηρισμός  
Επιπτώσεων

## Βήμα 2 Διατομεακές & έμμεσες συνέπειες

- Συστηματική χαρτογράφηση. Από τη συστηματική χαρτογράφηση θα προκύψουν οι συνδέσεις μεταξύ των:
  - Κλιματικών «οδηγών» (π.χ. αυξημένες βροχοπτώσεις),
  - Σωρευτικών επιπτώσεων (π.χ. πλημμύρες),
  - Άμεσων συνεπειών (π.χ. υλικές ζημιές) και
  - Έμμεσων συνεπειών (π.χ. επιπτώσεις στην υγεία για τους ανθρώπους)
- Διατομεακές επιπτώσεις



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΤΤΙΚΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Εκτίμηση ευπάθειας

## Βήμα 3 Ανασκόπηση πολιτικών

- Νομοθεσία
- Πολιτικές και χαρτογράφηση των αρχών που είναι αρμόδιες για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή σε κάθε τομέα



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδος και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Εκτίμηση ευπάθειας

## Βήμα 4 Κοινωνική Ευπάθεια

- Διαβιούν σε περιοχές σε κίνδυνο
- Κοινωνικά στερημένοι
- Κοινωνικά αδύναμοι (έλλειψης ευαισθητοποίησης, προσαρμοστικής ικανότητας, υπηρεσιών υποστήριξης και αποκλεισμού από τη λήψη αποφάσεων)

Για κάθε τομέα θα απαντηθούν τα ακόλουθα **ερωτήματα** για κάθε ομάδα επιπτώσεων:

- Ποιες τοποθεσίες επηρεάζονται από αυτές τις επιπτώσεις;
- Επηρεάζονται ομοιόμορφα οι περιοχές ή όχι;
- Πώς θα επηρεαστούν από αυτές τις επιπτώσεις τα άτομα με κακή υγεία (σωματική ή ψυχική);
- Πώς θα επηρεαστούν τα άτομα με λιγότερους οικονομικούς πόρους;
- Πώς θα επηρεαστούν οι άνθρωποι που ζουν ή εργάζονται σε κακής ποιότητας σπίτια ή χώρους εργασίας;
- Πώς θα επηρεαστούν οι άνθρωποι που έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε δημόσιες και ιδιωτικές μεταφορές;
- Πώς θα επηρεαστούν οι άνθρωποι που δεν γνωρίζουν τους κινδύνους;
- Πώς θα επηρεαστούν οι άνθρωποι χωρίς κοινωνικά δίκτυα;
- Πώς θα επηρεαστούν τα άτομα με μικρή πρόσβαση σε συστήματα και υπηρεσίες υποστήριξης (π.χ. υγειονομική περίθαλψη);
- Υπάρχουν άλλα σχετικά θέματα κοινωνικής ευπάθειας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΤΤΙΚΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2014-2020  
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Εκτίμηση ευπάθειας

## Βήμα 5 Ικανότητα προσαρμογής

- Διαρθρωτική ικανότητα προσαρμογής: «Ο βαθμός στον οποίο ένα σύστημα είναι απαλλαγμένο από διαρθρωτικά εμπόδια έναντι αλλαγών, τα οποία καθιστούν δύσκολη την εκπόνηση και εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών προσαρμογής για την προετοιμασία για μελλοντικές επιπτώσεις».
- Οργανωτική ικανότητα προσαρμογής: «Ο βαθμός στον οποίο έχει αναπτυχθεί η ανθρώπινη ικανότητα για να μπορέσουν οι οργανισμοί να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν αποτελεσματικές στρατηγικές προσαρμογής».
- Φυσική προσαρμοστική ικανότητα (τομέας βιοποικιλότητας και οικοσυστημάτων)



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Προσδιορισμός των κύριων κινδύνων

## Βήμα 6 Επιλογή των επιπτώσεων του Καταλόγου 2 (Tier 2)

- Ομαδοποίηση παρόμοιων ή αλληλεπικαλυπτόμενων επιπτώσεων

Κλιματικός Οδηγός	Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής	Συνέπειες	Ομάδα επιπτώσεων
Κύματα θεύλλης, Άνοδος στάθμης της θάλασσας	Αύξηση των πλημμυρών των παράκτιων περιοχών, συμπεριλαμβανομένων παράκτιων αρχαιολογικών χώρων, σημαντικών τοπίων και χώρων πρασίνου	Αύξηση ζημιών σε γήπεδα και ακίνητα, συμπεριλαμβανομένων ιστορικών χώρων και κτιρίων. Συνέπειες για τη χρήση γης στο μέλλον, αυξάνουν τη ζήτηση για αντιπλημμυρικά έργα. Επηρεάζεται η επιλογή θέσεων για χωροθέτηση βασικών υποδομών	Ζημιές από πλημμύρες
Αύξηση συχνότητας έντονων βροχοπτώσεων, αύξηση των χειμερινών βροχοπτώσεων	Αύξηση των πλημμυρών των αστικών περιοχών και των κτιρίων	Αύξηση των ζημιών στις ιδιοκτησίες. Διακοπή των υπηρεσιών που δυσχεραίνουν την επανεγκατάσταση στα κτήρια. Αύξηση των επιπέδων υγρασίας που οδηγούν σε παράσιτα και μούχλα. Υψηλό κόστος αποζημιώσεων. Συνέπειες για τη χρήση γης στο μέλλον.	
Αύξηση της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων	Αύξηση στις ξαφνικές πλημμύρες	Ζημιές σε περιουσιακά στοιχεία και σε υποδομές έκτακτης ανάγκης	
Αύξηση της συχνότητας των καταιγίδων	Αύξηση της απορροής ομβρίων από κτήρια	Αύξηση των πλημμυρών σε άλλες θέσεις	
Αύξηση της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων	Αύξηση των πλημμυρών σε αστικές περιοχές	Ρύπανση με αστικά λύματα	
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Θαλάσσιες πλημμύρες αστικών περιοχών	Αυξημένη διαταραχή των αστικών οικονομικών λειτουργιών	



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Προσδιορισμός των κύριων κινδύνων

## Βήμα 6 Επιλογή των επιπτώσεων του Καταλόγου 2 (Tier2)

Αξιολόγηση πολλαπλών κριτηρίων (Υψηλή, Μέση, Χαμηλή):

- ✓ Μέγεθος - κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό μέγεθος
- ✓ Πιθανότητα - αντιληπτή πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης
- ✓ Επείγων χαρακτήρας -πότε πρέπει να ληφθούν αποφάσεις προσαρμογής

Κριτήρια	Βαθμολογία
Μέγεθος / οικονομικό	Υψηλή = 3; Μέση = 2; Χαμηλή = 1
Μέγεθος / κοινωνικό	Υψηλή = 3; Μέση = 2; Χαμηλή = 1
Μέγεθος /περιβαλλοντικό	Υψηλή = 3; Μέση = 2; Χαμηλή = 1
Πιθανότητα	Υψηλή = 3; Μέση = 2; Χαμηλή = 1
Επείγων χαρακτήρας	Υψηλή = 3; Μέση = 2; Χαμηλή = 1

Τάξη	Οικονομικά	Περιβαλλοντικά	Κοινωνικά
Υψηλή	~ €1 εκατ. ευρώ για 1 γεγονός ή/έτος	~ 100 ha ~ 100 km ΥΣ	~15.000 επηρεάζονται ~150 βλάπτονται ~10 θάνατοι
Medium	~ €100.000 για 1γεγονός ή/έτος	~ 10 ha ~ 10km ΥΣ	~1.500 επηρεάζονται ~30 βλάπτονται ~1 θάνατος
Χαμηλή	~ €10.000 για 1γεγονός ή /έτος	~ 1 ha ~ 1 km ΥΣ	~150 επηρεάζονται ~15 βλάπτονται

$$100 * \left( \frac{\text{Κοινωνικό} + \text{Περιβαλλοντικό} + \text{Οικονομικό}}{9} \right) * \left( \frac{\text{Πιθανότητα}}{3} \right) * \left( \frac{\text{Επείγων χαρακτήρας}}{3} \right)$$



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδος και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Ομάδα επιπτώσεων	Σκορ	
Ζημιές από πλημμύρες	100	→ Υδατικοί πόροι & Πλημμύρες
Ζήτηση υδατικών πόρων	100	
Διαθεσιμότητα υδατικών πόρων	100	
Αστική θερμική νησίδα	100	
Ζήτηση ψύξης	100	→ Ενέργεια
Ζήτηση θέρμανσης	67	
Αποτελεσματικότητα χώρων πρασίνου	67	
Υπερθέρμανση κτηρίων	59	
Ξήρανση και καθιζήσεις εδαφών	30	
Διάβρωση εδάφους & κατολισθήσεις	30	
Δημιουργία σκόνης	25	
Φωτιές	15	
Εποχικές διακοπές των κατασκευαστικών εργασιών	11	
Παράσιτα/ διαχείριση αποβλήτων / υγρασία, μούχλα	7	
Διαθεσιμότητα νερού για εργοτάξια	7	
Ρύπανση	5	
Ζημιές από χαμηλές θερμοκρασίες (ευκαιρία)	4	
Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία	4	
Ζημιές από κεραυνούς	4	
Διείσδυση βρόχινου νερού σε κτήρια	4	
Ζημιές από τον άνεμο	4	



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Προσδιορισμός των κύριων κινδύνων

## Βήμα 7 Προσδιορισμός Δεικτών

- Ευαίσθητοι στις κλιματικές μεταβολές, επιτρέπουν τον επιμερισμό των κλιματικών και κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων
- Παρέχουν ένα μέτρο μεταβολής της πιθανότητας ή των συνεπειών που σχετίζονται με μια βασική γραμμή (ιστορικά δεδομένα για προσδιορισμό της τρέχουσας κατάστασης)
- Έχουν διαφορετικές χωρικές κλίμακες
- Δίνουν ένα πραγματικό μέτρο μιας συνέπειας και συνδέονται στενά με πιθανές δράσεις προσαρμογής
- πχ BE1 - Ζήτηση ενέργειας για ψύξη, BE2 - Ζήτηση ενέργειας για θέρμανση, BE3 – Υπερθέρμανση κτηρίων



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΤΤΙΚΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2014-2020  
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Εκτίμηση Τρέχοντος και Μελλοντικού  
Κινδύνου

## Βήμα 8 Συναρτήσεις απόκρισης

Π.χ

- βαθμομέρες ψύξης CDD =  $(T_m - 24^{\circ}\text{C})$
- βαθμομέρες θέρμανσης HDD =  $(18^{\circ}\text{C} - T_m)$   
 $T_m$  μέση θερμοκρασία
- Αριθμός ημερών με  $T_{\max} > 26^{\circ}\text{C}$

## Βήμα 9 Εκτιμήσεις αλλαγών σε επιλεγμένα σενάρια κλιματικής αλλαγής

- Εφαρμογή συναρτήσεων απόκρισης για παροχή εκτιμήσεων μελλοντικού κινδύνου για:
  - ✓ 2 διαφορετικά σενάρια εκπομπών (RCP4.5 ΜΣ & RCP8.5 ΑΣ),
  - ✓ 2 μελλοντικές χρονικές περιόδους 20 ετών (με κέντρο τη δεκαετία του 2050 και 2100)



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Εκτίμηση Τρέχοντος και Μελλοντικού  
Κινδύνου

## Βήμα 10 Κοινωνικό- οικονομικές μεταβολές

Θα προσδιοριστεί το πως οι διαφορετικές μεταβολές στη κοινωνία και οικονομία μπορεί να επηρεάσουν μελλοντικούς κινδύνους αλλά και ευκαιρίες. Οι διαστάσεις κοινωνικό-οικονομικών μεταβολών που θα ληφθούν υπόψη είναι:

- Ανάγκες/απαιτήσεις πληθυσμού
- Παγκόσμια σταθερότητα
- Διανομή του πλούτου
- Μηχανισμός καταναλωτικών αξιών και πλούτος
- Επίπεδο κατά το οποίο κυβερνήσεις λαμβάνουν αποφάσεις (τοπικό/εθνικό)
- Μεταβολή/διαχείριση χρήσης γης

## Βήμα 11 Οικονομικές επιπτώσεις

Όπου είναι δυνατό, θα γίνει μια προσπάθεια με σκοπό να εκφραστεί το μέγεθος συγκεκριμένων κινδύνων με νομισματικούς όρους (ετήσιο κόστος). Σκοπός είναι να εκφραστούν οι διάφοροι κίνδυνοι όσον αφορά την επίδρασή τους στην ανθρώπινη ευημερία, όπως μετριέται από τις προτιμήσεις των ατόμων στον πληθυσμό που έχει πληγεί.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΤΤΙΚΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη



# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



## Βήμα 12

Έκθεση σχετικά με τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής στην περιφέρεια και η σχετική τους αξιολόγηση

1. Έκθεση κινδύνου
2. Ιεραρχημένες και κοστολογημένες δράσεις/μέτρα προσαρμογής με αναφορά σε Άμεσα, Βραχυπρόθεσμα, Μακροπρόθεσμα  
Θα γίνει αναφορά στο κόστος υλοποίησης & στο λόγο κόστους/ αποτελεσματικότητας λαμβάνοντας υπόψη και τις σχετιζόμενες αβεβαιότητες.  
Θα γίνει ποσοτική εκτίμηση, του οικονομικού, περιβαλλοντικού και κοινωνικού οφέλους καθώς και ιεράρχηση των μέτρων με έμφαση σε
  - (α) μέτρα τα οποία εκτός από αποτελεσματικά είναι και χρήσιμα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά, και
  - β) μέτρα τα οποία είναι αποτελεσματικά για ένα ευρύ φάσμα κλιματικών μεταβολών.Θα αναφερθούν οι φορείς που θα τα υλοποιήσουν, οι εμπλεκόμενοι φορείς, οι μηχανισμοί χρηματοδότησης, ο τρόπος υλοποίησης, η εκτιμώμενη διάρκειά τους, καθώς και τυχόν δυσκολίες υλοποίησης.





# Περιφερειακό Σχέδιο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Πε.Σ.Π.Κ.Α.) Περιφέρεια Αττικής



Ευχαριστώ πολύ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΤΤΙΚΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

