

Interreg



Co-funded by
the European Union

NEXT Black Sea Basin

Step2CleanPlan



Ενότητα 3 – Αξιολόγηση και Αναφορά Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου

Σκοπός

Στόχος η **ενδυνάμωση δεξιοτήτων** των στελεχών της τοπικής αυτοδιοίκησης για την **καταγραφή, αξιολόγηση, και αναφορά** εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

- Εστιάζει στη **συστηματική παρακολούθηση** για τη σύνδεση αποτελεσμάτων με **τοπικά σχέδια δράσης**.
- Πρωθεί τη **διαφανή επικοινωνία** της περιβαλλοντικής επίδοσης σε **πολίτες και ενδιαφερόμενους**.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να:

- **Κατανοούν και εφαρμόζουν** μεθοδολογικά πρότυπα για απογραφές εκπομπών (π.χ., **IPCC, GPC**).
- **Χρησιμοποιούν εργαλεία και πλατφόρμες** για τεχνική καταγραφή και αναφορά δεδομένων.
- **Ορίζουν και παρακολουθούν** δείκτες απόδοσης (**KPIs**) σχετικούς με τους κλιματικούς στόχους του δήμου.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας, οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να:

- Συντάσσουν εκθέσεις για την περιβαλλοντική απόδοση.
- Ενσωματώνουν την απογραφή σε στρατηγικά σχέδια, όπως το SECAP και το ΣΒΑΚ.
- Αξιοποιούν πρότυπα πιστοποίησης και επικοινωνίας, ενισχύοντας τη λογοδοσία και την εμπιστοσύνη των πολιτών.

Υποενότητα 3.1 – Μεθοδολογικά Πρότυπα για Απογραφή Εκπομπών

•Σκοπός:

- Ενίσχυση της ικανότητας των δήμων να **καταγράφουν** και να **ποσοτικοποιούν** τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG) σε τοπικό επίπεδο.
- Εφαρμογή **διεθνώς αναγνωρισμένων μεθοδολογιών** για **συστηματική** και **αξιόπιστη** απογραφή εκπομπών.
- Προώθηση **κοινών προτύπων** και **διαφάνειας** στη διαδικασία απογραφής.

• **Η Σημασία της Απογραφής Εκπομπών:** Η απογραφή εκπομπών GHG αποτελεί τη **θεμελιώδη βάση** για κάθε σχέδιο δράσης κατά της κλιματικής αλλαγής.

• Χωρίς **ακριβή** και **αξιόπιστα δεδομένα**, οι πολιτικές είναι:

- **Αόριστες.**
- **Μη στοχευμένες.**
- **Συχνά αναποτελεσματικές.**

- Παρέχει τη δυνατότητα για: **Διάγνωση** σημαντικών πηγών εκπομπών.
- **Καθορισμό** στόχων μείωσης.
- **Παρακολούθηση** προόδου.
- **Σύγκριση** με άλλους δήμους ή διεθνείς στόχους.

- **Λειτουργίες της Απογραφής: Διάγνωση Σημαντικότερων Πηγών Εκπομπών:**
 - Παρέχει **ποσοτικά δεδομένα** για κύριες πηγές (π.χ., θέρμανση κτιρίων, μεταφορές, απόβλητα).
 - Επιτρέπει την **κατάταξη πηγών** κατά σημαντικότητα.
 - Αποκαλύπτει **συγκεκριμένα σημεία παρέμβασης** (π.χ., στόλος οχημάτων, δημόσιος φωτισμός).
 - **Χωρίς διάγνωση**, οι δράσεις παραμένουν **γενικές δηλώσεις προθέσεων**.

- **Καθορισμός Στόχων Μείωσης Εκπομπών:**
- Παρέχει **σημείο αναφοράς (baseline)** για υπολογισμό στόχων.
- Υποστηρίζει **ποσοτικό προσδιορισμό** παρεμβάσεων (π.χ., μείωση 40% έως 2030).
- Εξοικονομεί **πόρους**, αποφεύγοντας χαμηλής αποδοτικότητας δράσεις.
- **Ακρίβεια στόχου** εξαρτάται από την **ακρίβεια απογραφής**.

- **Παρακολούθηση Προόδου και Αξιολόγηση Πολιτικών:**
Περιοδικές απογραφές (κάθε 2 ή 5 έτη) δείχνουν την πρόοδο.
- Αξιολογεί την **αποτελεσματικότητα μέτρων** (π.χ., μείωση εκπομπών από ποδηλατικές πολιτικές).
- Ενισχύει την **ευελιξία και προσαρμοστικότητα** της στρατηγικής.
- **Συστηματική μέτρηση** είναι απαραίτητη για βελτίωση.

- Σύγκριση με Άλλους Δήμους ή Διεθνείς Στόχους:
 - Κοινά πρότυπα (**GPC, IPCC**) εξασφαλίζουν **συγκρισιμότητα**:
 - Με **άλλους δήμους** (εθνικά/ευρωπαϊκά).
 - Με το **Σύμφωνο των Δημάρχων**.
 - Με στόχους της **Ε.Ε.** και της **Συμφωνίας του Παρισιού**.
 -
 - Κινητοποιεί:
 - **Βέλτιστες πρακτικές** από άλλους.
 - **Πολιτική πίεση** για πρόοδο.
 - **Χρηματοδοτικές ευκαιρίες** (π.χ., Horizon, LIFE, ΕΣΠΑ).

• **Συμπέρασμα:** Η απογραφή εκπομπών:

- Δεν είναι μόνο **τεχνική άσκηση**.
- Είναι **εργαλείο πολιτικού σχεδιασμού**.
- Λειτουργεί ως **μηχανισμός διαφάνειας** και **λογοδοσίας**.
- Είναι **απαραίτητη** για ουσιαστική κλιματική δράση.

• Χωρίς απογραφή, ο δήμος «**πετά στα τυφλά**».

• Με απογραφή, αποκτά **στρατηγικό έλεγχο** και **ορατότητα προόδου**.

- **Βασικά Μεθοδολογικά Πρότυπα: IPCC Guidelines – Κατευθυντήριες Γραμμές του IPCC:**
 - **Φορέας:** Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), επιστημονικός οργανισμός του ΟΗΕ.
 - **Πλαίσιο:** Διεθνώς αποδεκτό για ποσοτικοποίηση εκπομπών (2006 Guidelines, 2019 Refinement).
 - **Χρήση:** Εθνικές απογραφές, προσαρμόσιμες σε τοπικό επίπεδο για τεχνική ακρίβεια.

•Χαρακτηριστικά: Κατηγοριοποίηση εκπομπών:

- Ενέργεια.
- Βιομηχανικές διεργασίες.
- Γεωργία.
- Απόβλητα.
- Χρήση γης και δασοκομία (LULUCF).

•Tiers Προσέγγιση:

- Tier 1:** Γενικοί συντελεστές εκπομπής (εύκολο, χαμηλή ακρίβεια).
- Tier 2:** Εθνικά/περιφερειακά δεδομένα (υψηλότερη ακρίβεια).
- Tier 3:** Προηγμένα μοντέλα/άμεση παρακολούθηση (υψηλή ακρίβεια, απαιτητική).

• Αρχές ποιότητας:

- Διαφάνεια.
- Πληρότητα.
- Συνέπεια.
- Συγκρισιμότητα.
- Ακρίβεια.

•Πλεονεκτήματα:

- Επιστημονικά **τεκμηριωμένο** και **διεθνώς αποδεκτό**.
- Συμβατό με **UNFCCC** και **Συμφωνία του Παρισιού**.
- Ενσωματώνεται σε **εθνικές βάσεις δεδομένων**.
- Ιδανικό για σύνδεση με **εθνικά σχέδια** (π.χ., ΕΣΚΑ).

•Περιορισμοί:

- Τεχνικά απαιτητικό** για μικρούς δήμους.
- Μη ειδικά σχεδιασμένο για **τοπική/αστική κλίμακα**, απαιτεί προσαρμογές.

- **GPC – Global Protocol for Community-Scale GHG Inventories:** Φορείς: World Resources Institute (WRI), ICLEI, C40 Cities.
- **Σκοπός:** Εναρμονισμένο πρότυπο για **πόλεις και δήμους**.
- **Χαρακτηριστικά:**
 - **Δομή Scopes:**
 - **Scope 1:** Άμεσες εκπομπές εντός διοικητικών ορίων (π.χ., καύση καυσίμων).
 - **Scope 2:** Έμμεσες εκπομπές από αγοραζόμενη ενέργεια (π.χ., ηλεκτρισμός).
 - **Scope 3:** Λοιπές έμμεσες εκπομπές (π.χ., παραγωγή αγαθών).

- **Τομείς:** Μεταφορές, ενέργεια, απόβλητα.

- **Επίπεδα απογραφής:**

 - BASIC (υποχρεωτικό).

 - BASIC+ (προαιρετικό, πιο αναλυτικό).

- **Συμβατότητα:** Με πρότυπα IPCC για τεχνική εγκυρότητα.

- **Οδηγίες:** Για δεδομένα δραστηριότητας, συντελεστές εκπομπής, πηγές.

- **Πλεονεκτήματα:**

- Σχεδιασμένο για **αστική κλίμακα**.
- Υποστηρίζει υποβολή σε **CDP** και **MyCovenant**.
- Προάγει **διαφάνεια** και **λογοδοσία**.
- Επιτρέπει **σύγκριση** μεταξύ πόλεων.
- Υποστηρίζεται από **λογισμικά** και **online εργαλεία**.

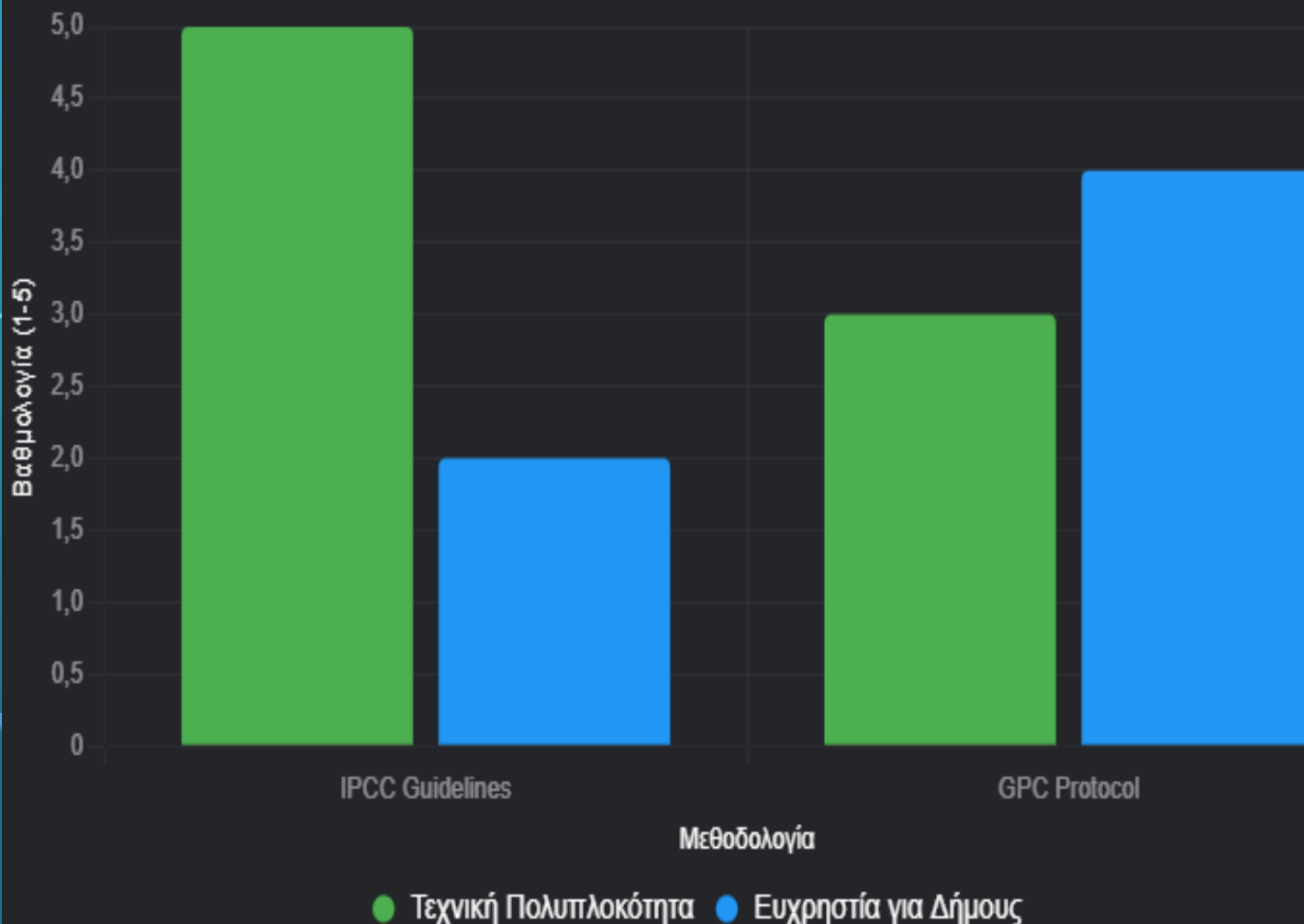
- **Περιορισμοί:**

- Απαιτεί **υψηλής ποιότητας δεδομένα**, που μπορεί να μην είναι διαθέσιμα.
- Χρειάζεται **κατάρτιση προσωπικού** ή **εξωτερική υποστήριξη**.

•Συγκριτική Αξιολόγηση IPCC και GPC: Πίνακας:

Παράμετρος	IPCC Guidelines	GPC Protocol
Κλίμακα	Εθνική / Περιφερειακή	Τοπική / Αστική
Εστίαση	Εκπομπές από δραστηριότητες	Εκπομπές κοινότητας
Τεχνική πολυπλοκότητα	Υψηλή	Μέτρια, προσαρμοσμένη σε δήμους
Συμβατότητα με UNFCCC	Πλήρης	Έμμεση, μέσω IPCC
Ευχρηστία για δήμους	Χρήσιμη, αλλά απαιτητική	Φιλική, με οδηγούς και εργαλεία
Υποστήριξη εργαλείων	Περιορισμένη	Πολλαπλές πλατφόρμες (CDP, MyCovenant)

Σύγκριση IPCC και GPC



γράφημα ράβδων που συγκρίνει την τεχνική πολυπλοκότητα και την ευχρηστία για δήμους των δύο προτύπων (IPCC και GPC). Οι τιμές είναι ποιοτικές (σε κλίμακα 1-5) για απεικόνιση.

• **Προτάσεις για Έλληνες Δήμους: Κρίσιμη** η επιλογή μεθοδολογικών προτύπων για υλοποίηση **τοπικών σχεδίων δράσης** (π.χ., SECAP).

• **Συνδυαστική προσέγγιση:**

- **GPC** ως βασικό πρότυπο:
 - Ενιαίο και συγκρίσιμο πλαίσιο.
 - Συμβατό με **Σύμφωνο των Δημάρχων** και **SECAP**.

•Συνδυαστική προσέγγιση:

- Καταγραφή εκπομπών ανά **Scope 1, 2, 3**.
- Ενσωμάτωση σε **CDP** και **MyCovenant**.
- Παροχή **οδηγιών** για συντελεστές εκπομπής.
- **Παράδειγμα:** Ο Δήμος Θεσσαλονίκης χρησιμοποιεί GPC για κλιματική ουδετερότητα έως 2030.

- **IPCC** ως τεχνικό υπόβαθρο: Επιστημονικά τεκμηριωμένες μεθοδολογίες.
- **Tiered Approach** για ευελιξία.
- Συμβατότητα με **εθνικές υποχρεώσεις** (UNFCCC).
- Χρήση **εθνικών συντελεστών** για ακρίβεια.
- **Παράδειγμα:** Εθνική απογραφή εκπομπών της Ελλάδας βασίζεται σε IPCC.

- **Οφέλη συνδυασμού:**
- **GPC** για βασική απογραφή και ευρωπαϊκή συμβατότητα.
- **IPCC** για εμβάθυνση και ακρίβεια.
- Ενίσχυση **διαφάνειας** και **συγκρισιμότητας**.
- **Παραδείγματα:**
- **Δήμος Θεσσαλονίκης:** GPC για ευρωπαϊκή αποστολή κλιματικής ουδετερότητας 2030.
- **C40 Cities:** Πάνω από 60 πόλεις παγκοσμίως χρησιμοποιούν GPC.

•Οδηγίες και Πρακτικές για Τοπική Εφαρμογή: Σύμφωνα των Δημάρχων (SECAP):

- Πλαίσιο για **Σχέδια Δράσης για Βιώσιμη Ενέργεια και Κλίμα (SECAP)**.
- Ενθαρρύνει:
 - Κατάρτιση **Βασικής Απογραφής Εκπομπών (BEI)** με GPC/IPCC.
 - Ορισμό **στόχων μείωσης** εκπομπών.
 - **Παρακολούθηση προόδου** μέσω πλατφορμών.

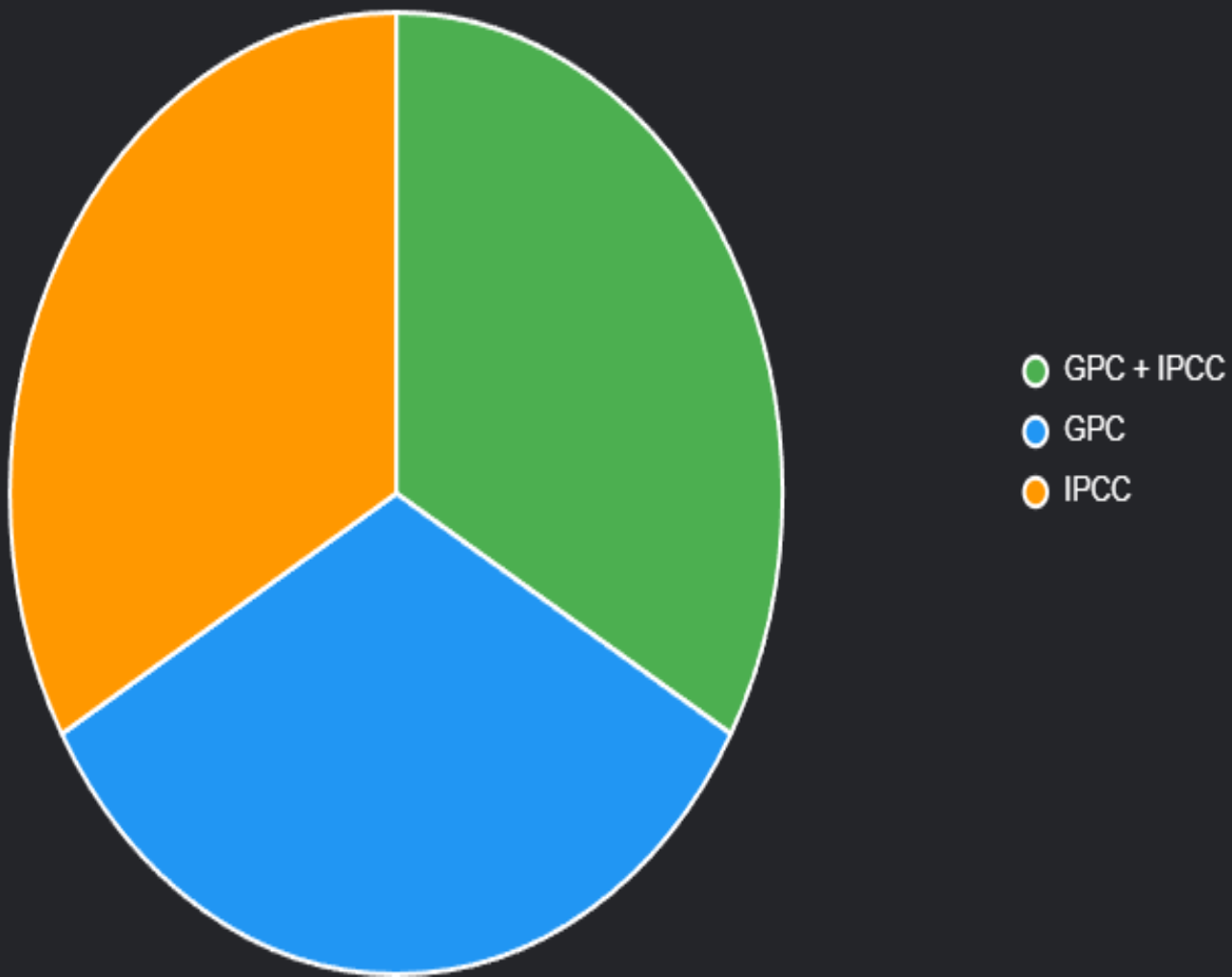
- **Εργαλεία Υποστήριξης:**
- **Πρότυπα Excel:** Φύλλα εργασίας για καταγραφή/ανάλυση δεδομένων.
- **Οδηγοί Δεδομένων Δραστηριότητας:** Κατευθύνσεις για συλλογή δεδομένων.
- **Πλατφόρμες Καταγραφής:** MyCovenant για υποβολή/παρακολούθηση.

- **Εθνική Υποστήριξη:**
- **ΥΠΕΝ:** Οδηγοί για Δημοτικά Σχέδια Μείωσης Εκπομπών (ΔηΣΜΕ).
- **ΚΑΠΕ:** Εργαλεία για σχέδια βιώσιμης ενέργειας.
- **ΕΜΠ:** Μεθοδολογίες μέσω ερευνητικών συνεργασιών.

•Πίνακας:

Δήμος	Εφαρμοζόμενο Πρότυπο	Πλατφόρμα Καταγραφής
Δήμος Αθηναίων	GPC + IPCC	CDP, MyCovenant
Δήμος Θεσσαλονίκης	GPC	MyCovenant
Δήμος Λαρισαίων	IPCC	Τοπικό Σύστημα με βάση SECAP

Πρότυπα Απογραφής σε Ελληνικούς Δήμους



• **Γράφημα για Πρακτική Εφαρμογή:** γράφημα πίτας που δείχνει την κατανομή των προτύπων που χρησιμοποιούν οι τρεις δήμοι (Αθηναίων, Θεσσαλονίκης, Λαρισαίων).

• Συμπεράσματα

• Τι Πρέπει να Υιοθετήσει ένας Δήμος: Συνδυαστική χρήση GPC και IPCC για:

- Τεχνική εγκυρότητα.
- Πολιτική λογοδοσία.

• **Ενιαία εργαλεία** και **μεθοδολογία** για συνέπεια με σχέδια δράσης.

• **Εκπαίδευση προσωπικού** και δημιουργία **ομάδας παρακολούθησης**.

• **Διαρκής επικαιροποίηση** απογραφής για βελτίωση πολιτικών.

Υποενότητα 3.2: Πλατφόρμες και Τεχνικά Εργαλεία για Καταγραφή Εκπομπών

Βασικός Στόχος:

- Εξοικείωση των συμμετεχόντων με ψηφιακές πλατφόρμες και τεχνικές λύσεις για την καταγραφή, ανάλυση και αναφορά εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) σε τοπικό επίπεδο.
- Έμφαση σε εργαλεία που συνδέονται με ευρωπαϊκές και διεθνείς πρωτοβουλίες, όπως το **MyCovenant**.

Εισαγωγή στα Τεχνικά Εργαλεία

- **Σημασία:** Η ψηφιακή αποτύπωση και διαχείριση εκπομπών GHG αποτελεί θεμέλιο της σύγχρονης τοπικής περιβαλλοντικής πολιτικής.
- **Οφέλη:**
 - Διασφαλίζουν **ακρίβεια, διαφάνεια, επαναληψιμότητα** και **αποτελεσματική λήψη αποφάσεων**.

- **Αναγκαιότητα Χρήσης Τεχνικών Εργαλείων**
- **Οργάνωση και Διαχείριση Μεγάλου Όγκου Δεδομένων:**
 - **Πηγές Δεδομένων:**
 - Ενεργειακές καταναλώσεις δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων.
 - Δεδομένα κυκλοφορίας και καυσίμων οχημάτων.
 - Παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων.
 - Τοπικές βιομηχανικές ή αγροτικές δραστηριότητες.
 - **Προκλήσεις:** Δεδομένα από πολλαπλές πηγές (ΔΕΔΔΗΕ, ΔΕΥΑ, φορείς συγκοινωνιών, υπηρεσίες καθαριότητας, ιδιώτες) απαιτούν συστηματική αποθήκευση και φιλτράρισμα.

- **Αυτοματοποιημένη Επεξεργασία και Ανάλυση:**
- Εφαρμογή κατάλληλων **συντελεστών εκπομπής** ανά δραστηριότητα.
- Υπολογισμός εκπομπών ανά **τομέα, Scope ή έτος**.
- Ελαχιστοποίηση λαθών μέσω **ενσωματωμένων τύπων υπολογισμού**.
- Τυποποιημένες φόρμες και οδηγίες για προσβασιμότητα από μη ειδικούς.

- **Εγκαιρη Υποβολή σε Διεθνείς και Εθνικές Πλατφόρμες:** Πλατφόρμες όπως **MyCovenant** και **CDP Cities** έχουν συγκεκριμένες προθεσμίες και απαιτήσεις.
- Συμβατότητα με πρότυπα **GPC/IPCC**.
- Εύκολη εξαγωγή δεδομένων σε μορφές **XML, CSV, PDF**.

- **Παραγωγή Εκθέσεων, Διαγραμμάτων και Υποστήριξη Διαφάνειας:**
Αυτόματη παραγωγή **στατιστικών αναφορών, διαγραμμάτων και infographics.**
- Παρουσίαση περιβαλλοντικής επίδοσης σε **πολιτικούς φορείς και πολίτες.**
- Υποστήριξη **δημόσιας διαβούλευσης και κοινωνικής αποδοχής** πολιτικών.

- Κατηγορίες Τεχνικών Εργαλείων
- Υπολογιστικά Φύλλα (Excel Templates):
 - Χαρακτηριστικά:
 - Ευρέως διαδεδομένα, εύχρηστα, προσαρμόσιμα.
 - Παρέχονται από **Covenant of Mayors, ΚΑΠΕ** ή πανεπιστημιακά ιδρύματα.
 - Περιλαμβάνουν πεδία για εισαγωγή δεδομένων και αυτόματους υπολογισμούς εκπομπών.
 - Κατάλληλα για: Δήμους με περιορισμένο προϋπολογισμό ή αρχική φάση απογραφής.

• **Διαδικτυακές Πλατφόρμες Αναφοράς και Παρακολούθησης: MyCovenant:**

- Εργαλείο υποβολής και παρακολούθησης **SECAP**.
- Επιτρέπει καταχώριση απογραφών, στοχοθεσία και μέτρα.

• **CDP Cities:**

- Διεθνής πλατφόρμα για απογραφή και αξιολόγηση περιβαλλοντικής απόδοσης.
- Εστιάζει σε **διαφάνεια** και **συγκρισιμότητα**.

• **Οφέλη:** Κύρος, αναγνώριση, πρόσβαση σε χρηματοδότηση.

• **Απαιτήσεις:** Σύνδεση, τεκμηρίωση, συνέπεια.

• **Εξειδικευμένα Λογισμικά Απογραφής και Σχεδιασμού: Climact Plan (Βέλγιο):**

- Πλήρες εργαλείο για απογραφή, σενάρια, ανάλυση κόστους-οφέλους.

• **ClearPath (ICLEI, ΗΠΑ):**

- Δομημένη απογραφή και παρακολούθηση πολιτικών για μέλη ICLEI.

• **EnergyPLAN (Δανία):**

- Ανάλυση σεναρίων για 100% ανανεώσιμες πόλεις.

• **Κατάλληλα για:** Προχωρημένους δήμους ή ευρωπαϊκά έργα (**Horizon, LIFE**).

- **Βάσεις Δεδομένων & Τεκμηρίωσης: IPCC Emission Factor Database (EFDB):** Διεθνώς αποδεκτοί συντελεστές εκπομπής.
- **EEA (European Environment Agency):** Ευρωπαϊκά δεδομένα.
- **UNFCCC NIR Reports:** Εθνικές απογραφές με τοπικούς συντελεστές.
- **Χρήση:** Επαλήθευση και εξειδίκευση δεδομένων (Tier 2, Tier 3).

Συμπεράσματα για τα Τεχνικά Εργαλεία

- **Ρόλος Τεχνολογίας:** Υποστηρίζει τη στρατηγική, δεν την αντικαθιστά.
- **Οφέλη για Δήμους:**
 - Ενίσχυση **επιστημονικής εγκυρότητας** δεδομένων.
 - Εξοικονόμηση **χρόνου** και **αξιοπιστίας**.
 - Βελτίωση **χρηματοδοτικής επιλεξιμότητας** και **ευρωπαϊκών συνεργασιών**.

Ο Ρόλος των Ψηφιακών Πλατφορμών

•Λειτουργία:

- Υιοθέτηση **τυποποιημένων μεθοδολογικών προτύπων**.
- Διασφάλιση **συγκρισιμότητας** δεδομένων μεταξύ δήμων.
- Τεκμηρίωση **συμμόρφωσης** με στόχους SECAP ή εθνικά σχέδια.
- Πρόσβαση σε **τεχνική βοήθεια** και **δικτύωση** (Covenant of Mayors, CDP Cities).

- **Ανάγκες Δήμων και Τεχνική Υποστήριξη:** Καταγραφή δεδομένων από πολλούς φορείς: Excel templates, οδηγοί συλλογής δεδομένων.
- **Τυποποίηση απογραφής:** Πλατφόρμες με ενσωματωμένο GPC.
- **Παρακολούθηση και ανανέωση στοιχείων:** Ετήσιες υποβολές μέσω MyCovenant/CDP.
- **Διαφάνεια και επικοινωνία:** Αυτόματη παραγωγή πινάκων, γραφημάτων, dashboards.
- **Συμμετοχή σε ευρωπαϊκά έργα:** Συμβατότητα με **Horizon, Mission 100**, κ.ά.

Εισαγωγή στα Εργαλεία CDP Cities & MyCovenant

•Σκοπός:

- Δομημένα περιβάλλοντα για **υποβολή, επαλήθευση και δημοσιοποίηση** δεδομένων.
- Υποστήριξη **στοχοθεσίας** και **παρακολούθησης** μέτρων.
- Ενίσχυση **περιβαλλοντικής απόδοσης** και **χρηματοδοτικής προσβασιμότητας**.

CDP Cities – Carbon Disclosure Project for Cities

•Περιγραφή:

- Διεθνής πλατφόρμα διαφάνειας για δήμους και περιφέρειες.
- Ετήσια υποβολή:
 - Απογραφή εκπομπών GHG (GPC).
 - Κλιματικοί στόχοι.
 - Μέτρα προσαρμογής/μετριασμού.
 - Πληροφορίες για κινδύνους, ευπάθειες, χρηματοδοτικές ανάγκες.

•Σκοπός:

- Ανάδειξη περιβαλλοντικής δράσης σε **παγκόσμιο επίπεδο**.
- Βελτιωτική αξιολόγηση επιδόσεων.
- Σύνδεση με επενδυτικά σχήματα και δίκτυα (**Green Cities, EIB, GCoM**).

•Λειτουργικά Χαρακτηριστικά:

- Συμβατότητα με **GPC**.
- Παροχή ετήσιου **City Score**.
- Τεχνικές οδηγίες και **webinars**.
- Παρακολούθηση στόχων και μέτρων.

- **Πλεονεκτήματα:**

- Ενίσχυση **διεθνούς προφίλ** του δήμου.

- **Benchmarking** με άλλες πόλεις.

- Διευκόλυνση **χρηματοδότησης** και **τεχνικής βοήθειας**.

- **Παράδειγμα:**

- **Δήμος Αθηναίων:** Το 2023 έλαβε βαθμολογία “Α” για διαφάνεια και δράση κατά της κλιματικής αλλαγής.

MyCovenant – Πλατφόρμα του Συμφώνου των Δημάρχων

•Περιγραφή:

- Επίσημο εργαλείο υποβολής και παρακολούθησης **SECAP**.
- Περιλαμβάνει:
 - Καταχώριση **Βασικής Απογραφής Εκπομπών (BEI)**.
 - Δήλωση στόχων μείωσης εκπομπών (έως 2030).
 - Ανάπτυξη σεναρίων και μέτρων (προσαρμογής/μετριασμού).
 - Παρακολούθηση εφαρμογής (**Monitoring Report**).

- **Σκοπός:**

- Τεκμηρίωση **συμμόρφωσης** με δεσμεύσεις.
- Συμμετοχή σε **ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες** (Green Deal, 100 Climate Neutral Cities).
- Παροχή **τεχνικής βοήθειας** και προτεραιότητα σε **χρηματοδοτήσεις**.

- **Τεχνικά Χαρακτηριστικά:**

- Εργαλεία σε **Excel** και **online φόρμες**.
- Οδηγοί για απογραφή GHG με βάση **GPC**.
- Συμβατότητα με **ISO πρότυπα** και ευρωπαϊκές οδηγίες (**EEA, EPRS**).

- **Πλεονεκτήματα:**

- Εύκολη πλοήγηση για **ελληνικούς δήμους** (υποστήριξη σε πολλές γλώσσες).

- Διασύνδεση με **Εθνικό Σημείο Επαφής (ΚΑΠΕ)**.

- Βάση για **συνεχή παρακολούθηση** και **πιστοποίηση προόδου**.

- **Παράδειγμα:**

- **Δήμος Καλαμάτας:** Υπέβαλε SECAP το 2022 με στόχο μείωσης εκπομπών κατά **40% έως το 2030**.

Συγκριτικός Πίνακας: CDP Cities vs MyCovenant

•Εστίαση:

- **CDP Cities:** Διεθνής διαφάνεια, κατάταξη, benchmarking.
- **MyCovenant:** Ευρωπαϊκή συμμόρφωση, τοπικά σχέδια SECAP.

•Υποβολή:

- **CDP Cities:** Ετήσια, με ερωτηματολόγιο και ποιοτικά στοιχεία.
- **MyCovenant:** Ανά 2-4 έτη, με ΒΕΙ, στόχους, παρακολουθήση.

- **Πλαίσιο:**

- **CDP Cities:** GPC.

- **MyCovenant:** GPC + IPCC.

- **Υποστήριξη:**

- **CDP Cities:** Webinars, εργαλεία, διεθνές δίκτυο.

- **MyCovenant:** Εθνικά σημεία επαφής (ΚΑΠΕ), ευρωπαϊκοί οδηγοί.

- **Χρηματοδοτικά Οφέλη:**

- **CDP Cities:** Έμμεση πρόσβαση μέσω benchmarking και αναγνωρισιμότητας.

- **MyCovenant:** Προτεραιότητα σε έργα ΕΕ (**Horizon, EIB**).

Βήμα-Βήμα Υποβολή

CDP Cities

ΎΠΟΧΡΕΩΣΗ:

- Συγκρότηση **τεχνικής ομάδας** με υπεύθυνο υποβολής.
- Συλλογή δεδομένων:
 - **Βασική Απογραφή Εκπομπών (BEI)** σε μορφή GPC.
 - Σχέδια δράσης (μετριασμού/προσαρμογής).
 - Κλιματικοί στόχοι (ποσοστά μείωσης, χρονικός ορίζοντας).
 - Στοιχεία **κινδύνων και ευπαθειών (RVA)**.
- Προετοιμασία απαντήσεων στο **ερωτηματολόγιο CDP** (Excel/Word).

- **Βήματα Υποβολής: Εγγραφή στο CDP Portal:**
 - Ιστότοπος: www.cdp.net.
 - Δημιουργία λογαριασμού δήμου, ορισμός **Submission Lead**.
- **Πρόσβαση στο Ερωτηματολόγιο:**
 - Επιλογή **Cities Questionnaire** για το τρέχον έτος.
 - Ενότητες: Governance, Emissions Inventory, Targets & Actions, Risks & Adaptation, Finance & Funding Needs.

- **Συμπλήρωση και Επικύρωση:**

- Ηλεκτρονική υποβολή με drop-down επιλογές ή κείμενο.
- Υποβολή υποστηρικτικών αρχείων (ΒΕΙ, στρατηγική προσαρμογής).
- Δυνατότητα αποθήκευσης πρόχειρων απαντήσεων.

- **Υποβολή:**

- Προθεσμίες: π.χ., 9 Οκτωβρίου για βαθμολόγηση, 2 Δεκεμβρίου τελική υποβολή.
- Παροχή **feedback report** μετά την αξιολόγηση.

- **Ύψελονεκτῆματα:** Ενίσχυση διεθνούς αναγνωρισιμότητας.
- Συμμετοχή σε προγράμματα επιβράβευσης και τεχνικής βοήθειας.
- Δημιουργία συγκρίσιμου προφίλ αξιολόγησης.

MyCovenant

• Προετοιμασία:

- Ένταξη στο **Σύμφωνο των Δημάρχων** με υπογραφή δέσμευσης.
- Συγκρότηση ομάδας με υπεύθυνο καταχώρισης.
- Κατάρτιση **SECAP**:
 - Βασική Απογραφή Εκπομπών (BEI).
 - Αξιολόγηση Κινδύνων και Ευπαθειών (RVA).
 - Δράσεις μείωσης και προσαρμογής.

- **Βήματα Υποβολής:**

- **Εγγραφή στο Portal:**

- Ιστότοπος: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home?etrans=el>.
- Δημιουργία λογαριασμού και ορισμός υπευθύνων.

- **Συμπλήρωση Υποχρεωτικών Πεδίων:**

- ΒΕΙ (βασικό έτος: 2005, 2010 ή 2020).
- Στόχος μείωσης εκπομπών (% έως 2030).
- Δομή διοίκησης, συμμετοχή, χρηματοδότηση.
- Προγραμματισμένα μέτρα (ενέργεια, κτίρια, μεταφορές).

- **Ανέβασμα SECAP:**

- Υποβολή αρχείου SECAP (PDF/Word).
- Συμπλήρωση Excel templates για μέτρα και δείκτες.

- **Παρακολούθηση και Αναφορά:**

- Κάθε 2 χρόνια: Έκθεση Προόδου.
- Κάθε 4 χρόνια: **Επικαιροποίηση SECAP ή Monitoring BEI.**

•Πλεονεκτήματα:

- Συμβατότητα με **εθνικούς στόχους** και **ευρωπαϊκά έργα**.
- Επαφή με **ΚΑΠΕ, JRC, Covenant Office**.
- Ενίσχυση **αξιοπιστίας** για χρηματοδοτήσεις (**LIFE, EIB**).

Υποδείγματα ΣΔΒΕΚ

Περιγραφή: Πρότυπα αρχεία Excel από το **MyCovenant** για την προετοιμασία και οργάνωση Σχεδίων Δράσης (SECAP).

•**Χρήση:** Εργαλεία εργασίας, όχι για επίσημη υποβολή.

•**Σημείωση:** Η επίσημη υποβολή γίνεται μέσω του online portal του MyCovenant.

Υπόδειγμα ΣΔΒΕΚ σε μορφή Excel

A7

X

✓

fx

2

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

1

Emission Inventory

HOME

6

Emission Inventory

7

8

i Copy as many "emission inventory" tabs as necessary. Minimum 1 "baseline emission inventory" (BEI) at the 1st reporting stage; at least 1 "monitoring emission inventory" (MEI) every 4 years.

9

10

1) Inventory year

[drop-down]

11

12

13

2) Population in the inventory year

14

15

16

3) Emission factors

Please select only one option.

[Drop-down] IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

[Drop-down] LCA (Life Cycle Assessment)

[Drop-down] National/sub-national

Specify

Source

17

18

19

20

4) Emission reporting unit

Please select only one option.

[Drop-down] tonnes CO₂

[Drop-down] tonnes CO₂ equivalent

21

22

23

24

5) Methodological note

1000 chars left

25

26

27

28

29

A. Final energy consumption

30

31

ⓘ Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

32

ⓘ Please note that the following notation keys can be used in the table below: "NO" (not occurring), "IE" (included elsewhere), "NE" (not estimated) and "C" (confidential). More information in the Reporting Guidelines.

33

ⓘ Click on the [+/-] buttons on the left to expand or collapse. Hide rows as appropriate to your emission inventory.

34

Dashboard

Strategy

GHG emissions

Risks & vulnerabilities

Energy poverty assessment

Actions overview

Key actions

Actions

Annex 1-Emission factors

Annex 2-Adaptation indicators

Annex 3-En

...

+

:

Υπόδειγμα ΣΔΒΕΚ σε μορφή Excel

[illegible]

Υπόδειγμα ΣΔΒΕΚ σε μορφή Excel

[illegible]

Σύγκριση CDP Cities vs MyCovenant

Ποιο να Επιλέξει ο Δήμος;

- **Κριτήρια Επιλογής:**

- **Εστίαση:**

- **CDP Cities:** Διεθνής λογοδοσία, αξιολόγηση, benchmarking.

- **MyCovenant:** Ευρωπαϊκή παρακολούθηση SECAP.

- **Υποχρέωση:**

- **CDP Cities:** Εθελοντική.

- **MyCovenant:** Υποχρεωτική για μέλη του Συμφώνου.

- **Συμβατότητα με GPC/IPCC:**
- Και οι δύο: Πλήρης.
- **Περιεχόμενο:**
- **CDP Cities:** Ερωτηματολόγιο με ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία.
- **MyCovenant:** Δομημένα αρχεία BEI/SECAP/Measure Reports.

•Υποστήριξη:

•**CDP Cities:** Webinars, εγχειρίδια, FAQs.

•**MyCovenant:** Υποστήριξη από ΚΑΠΕ, JRC, Covenant Office.

•Χρηματοδοτικές Δυνατότητες:

•**CDP Cities:** Υψηλές μέσω benchmarking και αναγνωρισιμότητας.

•**MyCovenant:** Υψηλές μέσω προτεραιότητας σε έργα ΕΕ (**Horizon, EIB**).

Τελικά Συμπεράσματα

- Η χρήση τεχνικών εργαλείων και πλατφορμών:
 - Ενισχύει την **ποιότητα δεδομένων**.
 - Μειώνει **σφάλματα** και **χρόνο εργασίας**.
 - Προσδίδει **θεσμική αξιοπιστία**.
 - Υποστηρίζει **συνεχή παρακολούθηση** και **αξιολόγηση** κλιματικής πολιτικής.

Υποενότητα 3.3: Καθορισμός και Παρακολούθηση Δεικτών Απόδοσης (KPIs)

Βασικός Στόχος:

- Εξέταση της μεθοδολογίας επιλογής και αξιολόγησης κατάλληλων δεικτών απόδοσης (KPIs) για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας πολιτικών στην τοπική αυτοδιοίκηση, με έμφαση σε:

- Μείωση κατανάλωσης ενέργειας.
- Ποσοστό ανακύκλωσης αποβλήτων.
- Εξοικονόμηση νερού.
- Μείωση εκπομπών CO₂.
- Συμμετοχή πολιτών.
- Υποστήριξη της ευθυγράμμισης με εθνικές και ευρωπαϊκές δεσμεύσεις (π.χ. Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο, ΕΣΔΑ).

Σημασία των KPIs

• **Ρόλος:** Κρίσιμα εργαλεία για:

- Παρακολούθηση και αξιολόγηση της **αποτελεσματικότητας** πολιτικών.
- Εντοπισμό **αποκλίσεων** από στόχους.
- Υποστήριξη **τεκμηριωμένων αποφάσεων** για βελτίωση δράσεων.

• **Σκοπός:**

- Διασφάλιση **αποδοτικότητας** και **διαφάνειας**.
- Ενίσχυση της συμμόρφωσης με στόχους κλιματικής ουδετερότητας και βιωσιμότητας.

- **Μεθοδολογία Επιλογής Κατάλληλων KPIs**

- **Βασικές Αρχές:**

- **Σύνδεση με Στόχους:**

- Ευθυγράμμιση με στρατηγικούς στόχους, π.χ. Σχέδια Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ) ή τοπικά σχέδια διαχείρισης αποβλήτων.
- Παράδειγμα: Στόχος μείωσης CO₂ → KPI: Ποσοστιαία μείωση κατανάλωσης ενέργειας σε δημοτικά κτίρια.

•Μετρησιμότητα:

- Ποσοτικοποιήσιμοι δείκτες με διαθέσιμα ή συλλεκτικά δεδομένα.
- Παράδειγμα: Όγκος ανακυκλώσιμων υλικών (τόνοι/έτος) μέσω ΚΔΑΥ.

•Συμβατότητα:

- Συγκρίσιμοι με εθνικούς/ευρωπαϊκούς δείκτες (π.χ. Eurostat, EEA) για ευρύτερη αξιολόγηση.

- **Συγκεκριμενοποίηση:**

- Σαφείς και εστιασμένοι δείκτες, π.χ. «ποσοστό ανακύκλωσης ΑΗΗΕ» αντί για γενική «βελτίωση περιβαλλοντικής απόδοσης».

- **Εφικτότητα:**

- Συλλογή δεδομένων εφικτή με υπάρχουσες υποδομές ή συνεργασίες (π.χ. ΚΑΠΕ).

- **Χρονική Συνάφεια:**

- Περιλαμβάνουν χρονικά ορόσημα (ετήσια/πενταετής πρόοδος) για τακτική παρακολούθηση.

Παραδείγματα KPIs:

- **Ενεργειακή Αποδοτικότητα:** Ποσοστιαία μείωση κατανάλωσης ενέργειας από LED φωτισμό (%).
- **Διαχείριση Αποβλήτων:** Ποσοστό ανακύκλωσης αστικών αποβλήτων ή ΑΗΗΕ (%).
- **Υδατικοί Πόροι:** Μείωση κατανάλωσης νερού από έξυπνα συστήματα ποτίσματος (m³/έτος).
- **Κλιματική Προσαρμογή:** Αριθμός δέντρων που φυτεύονται ετησίως για μείωση αστικής θερμοκρασίας.

- **Ανάλυση Βασικών KPIs**
- **1. Ποσοστιαία Μείωση Κατανάλωσης Ενέργειας από Δημοτικές Υποδομές**
- **Περιγραφή:** Μετρά τη μείωση κατανάλωσης ενέργειας σε δημοτικά κτίρια, φωτισμό, αντλιοστάσια μέσω μέτρων όπως LED, ενεργειακή αναβάθμιση, ΑΠΕ.

- **Μεθοδολογία Μέτρησης:**

- **Δεδομένα:** Κατανάλωση ενέργειας (kWh) πριν/μετά από μετρητές ή λογαριασμούς ΔΕΗ/ΔΕΔΔΗΕ.
- **Υπολογισμός:** Ποσοστιαία μείωση = $\frac{(\text{Αρχική κατανάλωση} - \text{Τελική κατανάλωση})}{\text{Αρχική κατανάλωση}} \times 100$.
- **Χρονικό Πλαίσιο:** Ετήσια/πενταετής παρακολούθηση.
- **Πηγές:** Δημοτικές υπηρεσίες, ΚΑΠΕ, Covenant of Mayors.

- **Σημασία:**

- Μειώνει εκπομπές CO₂, υποστηρίζοντας κλιματική ουδετερότητα (2050).

- Εξοικονομεί λειτουργικό κόστος.

- Συνδέεται με προγράμματα όπως το ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ.

- **Παραδείγματα Εφαρμογής:**

- **Δήμος Πειραιά:** Μείωση 70% στην κατανάλωση ενέργειας από LED φωτισμό το 2022 (Γράφημα 3, Υποενότητα 1.5).

- **Δήμος Αθηναίων:** Μείωση 40% σε σχολικά κτίρια με γεωθερμικές αντλίες και φωτοβολταϊκά.

•Προκλήσεις:

- Υψηλό κόστος εγκατάστασης μετρητών/συστημάτων.
- Ανεπαρκής τεχνογνωσία σε μικρούς δήμους.
- Ανάγκη συντήρησης εξοπλισμού.

•**Λύσεις:** Χρηματοδότηση από ΕΣΠΑ/Ταμείο Ανάκαμψης, συνεργασία με ΚΑΠΕ, εκπαίδευση μέσω Horizon Europe.

Ποσοστό Ανακύκλωσης Αστικών Αποβλήτων

- **Περιγραφή:** Μετρά το ποσοστό ανακυκλωμένων/κομποστοποιημένων αποβλήτων (χαρτί, πλαστικό, βιοαπόβλητα, ΑΗΗΕ) έναντι του συνολικού όγκου.
- **Μεθοδολογία Μέτρησης:**
 - **Δεδομένα:** Από ΚΔΑΥ, καφέ κάδους, συλλογικά συστήματα (π.χ. Φωτοκύκλωση).
 - **Υπολογισμός:** $\text{Ποσοστό} = (\text{Ανακυκλωμένα απόβλητα} / \text{Συνολικά απόβλητα}) \times 100$.
 - **Χρονικό Πλαίσιο:** Ετήσια, με στόχο 50% ανακύκλωση έως 2025 (ΕΣΔΑ).
 - **Πηγές:** ΕΛΣΤΑΤ, ΕΕΑΑ, δημοτικές αναφορές.

•Σημασία:

- Υποστηρίζει την κυκλική οικονομία.
- Μειώνει εκπομπές μεθανίου από οργανικά απόβλητα.
- Ενισχύει ευρωπαϊκούς στόχους (65% ΑΗΗΕ έως 2030).

•Παραδείγματα Εφαρμογής:

•**Δήμος Αθηναίων:** 50% ανακύκλωση ΑΗΗΕ το 2022 μέσω ειδικών κάδων (Γράφημα 4, Υποενότητα 1.6).

•**Δήμος Χανίων:** 20% ανακύκλωση βιοαποβλήτων μέσω οικιακής κομποστοποίησης.

•Προκλήσεις:

- Χαμηλή συμμετοχή πολιτών.
- Περιορισμένες υποδομές σε μικρούς/νησιωτικούς δήμους.
- Ελλιπή δεδομένα από ΚΔΑΥ.

•**Λύσεις:** Εκστρατείες ευαισθητοποίησης, χρηματοδότηση από LIFE/Interreg, συνεργασία με τοπικούς φορείς.

Μείωση Κατανάλωσης Νερού από Δημοτικές Υπηρεσίες

• **Περιγραφή:** Μετρά τη μείωση κατανάλωσης νερού σε δραστηριότητες όπως πότισμα πάρκων, καθαρισμός δρόμων μέσω έξυπνων συστημάτων ή συλλογής όμβριων.

• Μεθοδολογία Μέτρησης:

- **Δεδομένα:** Κατανάλωση νερού (m^3) από μετρητές ή λογαριασμούς ΔΕΥΑ.
- **Υπολογισμός:** Ποσοστιαία μείωση = $[(\text{Αρχική κατανάλωση} - \text{Τελική κατανάλωση}) / \text{Αρχική κατανάλωση}] \times 100$ ή απόλυτη μείωση ($m^3/\text{έτος}$).
- **Χρονικό Πλαίσιο:** Ετήσια/τριετής.
- **Πηγές:** ΔΕΥΑ, αισθητήρες IoT.

- **Σημασία:**

- Ενισχύει κλιματική ανθεκτικότητα σε περιοχές με λειψυδρία.
- Μειώνει ενεργειακό κόστος άντλησης/επεξεργασίας νερού.
- Υποστηρίζει βιώσιμη διαχείριση υδάτων.

- **Παραδείγματα Εφαρμογής:**

- **Δήμος Ηρακλείου:** 30% μείωση σε πάρκα με έξυπνα συστήματα ποτίσματος (Γράφημα 1, Υποενότητα 1.5).
- **Δήμος Πάτρας:** 25% μείωση μέσω τηλεμετρίας για ανίχνευση διαρροών.

•Προκλήσεις:

- Υψηλό κόστος έξυπνων συστημάτων.
- Έλλειψη τεχνικής υποστήριξης.
- Περιορισμένη ευαισθητοποίηση.

•**Λύσεις:** Χρηματοδότηση από Interreg/LIFE, συνεργασία με ΕΜΠ, εκπαίδευση προσωπικού.

Μείωση Εκπομπών CO₂ από Δημοτικές Δραστηριότητες

- **Περιγραφή:** Μετρά τη μείωση CO₂ από ενέργεια, απόβλητα, μεταφορές.
- **Μεθοδολογία Μέτρησης:**
 - **Δεδομένα:** Κατανάλωση ενέργειας (kWh), καυσίμων (λίτρα), αποβλήτων (τόνοι) με συντελεστές IPCC/ΚΑΠΕ.
 - **Υπολογισμός:** Μείωση = $[(\text{Αρχικές εκπομπές} - \text{Τελικές εκπομπές}) / \text{Αρχικές εκπομπές}] \times 100$ ή απόλυτη μείωση (τόνοι CO₂eq).
 - **Χρονικό Πλαίσιο:** Ετήσια/πενταετής.
 - **Πηγές:** SEAP/SECAP Toolkit, δημοτικές υπηρεσίες.

- **Σημασία:**

- Κρίσιμος για μετριασμό κλιματικής αλλαγής councillors.
- Υποστηρίζει Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο, ΕΣΕΚ.

- **Παραδείγματα Εφαρμογής:**

- **Δήμος Θεσσαλονίκης:** 15% μείωση από ηλεκτρικά οχήματα και ανακύκλωση βιοαποβλήτων (2019-2022).
- **Δήμος Ρόδου:** 10% μείωση μέσω φωτοβολταϊκών σε αντλιοστάσια.

•Προκλήσεις:

- Πολυπλοκότητα υπολογισμών.
- Ανάγκη εξειδικευμένου λογισμικού.
- Περιορισμένα δεδομένα.

•**Λύσεις:** Δωρεάν εργαλεία (SEAP/SECAP), συνεργασία με ΚΑΠΕ, Horizon Europe.

Ποσοστό Συμμετοχής Πολιτών σε Προγράμματα Βιωσιμότητας

- **Περιγραφή:** Μετρά τη συμμετοχή σε προγράμματα (π.χ. οικιακή κομποστοποίηση, ανακύκλωση).
- **Μεθοδολογία Μέτρησης:**
 - **Δεδομένα:** Εγγραφές, ερωτηματολόγια, δημοτικά αρχεία.
 - **Υπολογισμός:** Ποσοστό = $(\text{Συμμετέχοντες} / \text{Πληθυσμός δήμου}) \times 100$.
 - **Χρονικό Πλαίσιο:** Ετήσια/διετής.
 - **Πηγές:** Δημοτικές υπηρεσίες, έρευνες.

- **Σημασία:**

- Ενισχύει κοινωνική αποδοχή.
- Υποστηρίζει αλλαγή συμπεριφοράς.
- Δημιουργεί περιβαλλοντική συνείδηση.

- **Παραδείγματα Εφαρμογής:**

- **Δήμος Χανίων:** 5% συμμετοχή (1.200 νοικοκυριά) σε οικιακή κομποστοποίηση (2023).
- **Δήμος Αγίου Δημητρίου:** 10% συμμετοχή σε ανακύκλωση με κίνητρα.

•Προκλήσεις:

- Χαμηλή ευαισθητοποίηση.
- Δυσκολία καταγραφής.
- Περιορισμένοι πόροι για καμπάνιες.

•**Λύσεις:** Μέσα κοινωνικής δικτύωσης, συνεργασία με σχολεία, χρηματοδότηση.

- **Διαδικασίες Αξιολόγησης KPIs**
- **Συλλογή Δεδομένων:**
 - Δημιουργία αξιόπιστων συστημάτων (μετρητές, αναφορές ΚΔΑΥ, ψηφιακές πλατφόρμες).
 - Παράδειγμα: Φωτοκύκλωση για δεδομένα ΑΗΗΕ.
- **Καθορισμός Βασικών Γραμμών (Baseline):**
 - Καθορισμός αρχικής κατάστασης (π.χ. τρέχουσα κατανάλωση ενέργειας) για μέτρηση προόδου.

•.

- **Περιοδική Παρακολούθηση:**

- Τακτική παρακολούθηση (μηνιαία/ετήσια) μέσω European Energy Award ή Covenant of Mayors.

- **Ανάλυση και Ερμηνεία:**

- Σύγκριση με στόχους και εθνικούς μέσους όρους (π.χ. 40% ανακύκλωση ΑΗΗΕ το 2022).

- **Ανατροφοδότηση και Βελτίωση:**

- Προσαρμογή πολιτικών με βάση αποτελέσματα (π.χ. ενίσχυση καμπανιών αν χαμηλή ανακύκλωση).

- **Διαφάνεια και Επικοινωνία:**

- Δημοσίευση αποτελεσμάτων σε εκθέσεις/ιστοσελίδες για εμπλοκή πολιτών.

Παραδείγματα Αξιολόγησης:

- Δήμος Αθηναίων:** 50% ανακύκλωση ΑΗΗΕ το 2022, υπερβαίνοντας εθνική μέση τιμή (40%).
- Δήμος Πειραιά:** 70% εξοικονόμηση ενέργειας από LED (baseline: 2018).
- Δήμος Ηρακλείου:** 30% μείωση κατανάλωσης νερού με αισθητήρες (2022).

Προκλήσεις στην Επιλογή και Αξιολόγηση KPIs

- **Έλλειψη Δεδομένων:** Μικροί δήμοι χωρίς υποδομές για συλλογή δεδομένων.
- **Πολυπλοκότητα:** Υπερβολικοί/πολύπλοκοι KPIs δυσχεραίνουν την παρακολούθηση.
- **Χρηματοδότηση:** Υψηλό κόστος για συστήματα παρακολούθησης.
- **Ευαισθητοποίηση:** Ανεπαρκής τεχνογνωσία προσωπικού.

Λύσεις και Υποστήριξη

- **Συνεργασίες:** ΚΑΠΕ, ΤΕΕ, ευρωπαϊκά προγράμματα (Interreg, LIFE).
- **Χρηματοδοτήσεις:** ΕΣΠΑ, Ταμείο Ανάκαμψης, Horizon Europe.
- **Εκπαίδευση:** Κατάρτιση προσωπικού σε KPIs και ψηφιακά εργαλεία.
- **Ψηφιοποίηση:** Υιοθέτηση Smart Cities Framework για αυτοματοποιημένη συλλογή/ανάλυση δεδομένων.

Παραδείγματα Εφαρμογής

- **Δήμος Θεσσαλονίκης:** KPI ανακύκλωσης βιοαποβλήτων (10% το 2022, στόχος 25% έως 2025) μέσω ΚΔΑΥ.
- **Δήμος Ρόδου:** 42% ανακύκλωση ΑΗΗΕ σε τουριστικές περιοχές (2022).
- **Δήμος Χανίων:** Αύξηση συμμετοχής σε οικιακή κομποστοποίηση από 500 (2020) σε 1.200 νοικοκυριά (2023).

Συμπέρασμα

- **Σημασία KPIs:** Βασικά στοιχεία για την επιτυχία πολιτικών κλιματικής προσαρμογής και βιώσιμης διαχείρισης πόρων.
- **Οφέλη:**
 - Παρακολούθηση προόδου, βελτίωση δράσεων, ενίσχυση διαφάνειας.

- **Προϋποθέσεις Επιτυχίας:**

- Επιλογή μετρήσιμων, συγκεκριμένων, ευθυγραμμισμένων KPIs.

- Συστηματική συλλογή και ανάλυση δεδομένων.

- **Υποστήριξη:** Συνεργασίες, χρηματοδοτήσεις, ψηφιοποίηση για αντιμετώπιση προκλήσεων.

- **Αποτέλεσμα:** Οι KPIs καθιστούν την τοπική αυτοδιοίκηση πρωτοπόρο στη βιώσιμη ανάπτυξη και κλιματική ανθεκτικότητα.

Υποενότητα 3.4: Σύνταξη Εκθέσεων και Ανάδειξη Περιβαλλοντικής Απόδοσης

Βασικός Στόχος:

- Ανάλυση βέλτιστων πρακτικών για τη σύνταξη εκθέσεων περιβαλλοντικής απόδοσης, με έμφαση στη **διαφάνεια** και την **αποτελεσματική επικοινωνία** προς πολίτες.
- Ενίσχυση της **εμπιστοσύνης**, **ευαισθητοποίησης** και **συμμετοχής** πολιτών στις περιβαλλοντικές πολιτικές των δήμων.
- Υποστήριξη ευθυγράμμισης με εθνικές/ευρωπαϊκές δεσμεύσεις (Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο, ΣΔΑΕΚ, ΕΣΔΑ).

Σημασία των Εκθέσεων Περιβαλλοντικής Απόδοσης

•Ρόλος:

- Αξιολόγηση **προόδου** σε τομείς όπως ενεργειακή αποδοτικότητα, διαχείριση αποβλήτων, μείωση εκπομπών CO₂.
- Ενίσχυση **διαφάνειας** και **λογοδοσίας**.
- Προώθηση **περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης** και **κοινωνικής αποδοχής**.

- **Σύνδεση με Πλαίσια:** Υποχρεώσεις από: **Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο** (55% μείωση εκπομπών έως 2030).
- **Σχέδια Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (ΣΔΑΕΚ).**
- **Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ)** (50% ανακύκλωση έως 2025).

- **Πρακτική Σύνταξη Εκθέσεων**
- **Βασικές Αρχές και Βήματα:**
- **Καθορισμός Σκοπού και Πλαισίου:**
 - Ευθυγράμμιση με στρατηγικούς στόχους (π.χ. ΣΔΑΕΚ, ΕΣΔΑ).
 - Παράδειγμα: Έκθεση για μείωση εκπομπών CO₂ ή ποσοστό ανακύκλωσης ΑΗΗΕ.
 - Αναφορές σε εθνικούς/ευρωπαϊκούς στόχους (π.χ. 50% ανακύκλωση έως 2025).

•Συλλογή και Επεξεργασία Δεδομένων: Πηγές Δεδομένων:

- Μετρητές ενέργειας/νερού (ΔΕΔΔΗΕ, ΔΕΥΑ).
- Αναφορές ΚΔΑΥ ή συλλογικά συστήματα (π.χ. Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.).
- Έρευνες συμμετοχής πολιτών.

•**Εργαλεία:** Covenant of Mayors GHG Inventory Tool, CIRIS, λογισμικά ανάλυσης.

•**Ακρίβεια:** Επαλήθευση δεδομένων μέσω ΕΛΣΤΑΤ, ΚΑΠΕ.

- **Δομή της Έκθεσης: Εισαγωγή:** Σκοπός, πλαίσιο, στόχοι (π.χ. μείωση εκπομπών, κυκλική οικονομία).
- **Μεθοδολογία:** Περιγραφή KPIs και πηγών δεδομένων.
- **Αποτελέσματα:** Παρουσίαση με γραφήματα, πίνακες, ποσοτικά δεδομένα.
- **Ανάλυση:** Σύγκριση με στόχους, εθνικούς μέσους όρους (π.χ. 40% ανακύκλωση ΑΗΗΕ το 2022), βέλτιστες πρακτικές.
- **Συμπεράσματα/Προτάσεις:** Αξιολόγηση προόδου, προτάσεις βελτίωσης (π.χ. καμπάνιες ευαισθητοποίησης).

•**Έμφαση στη Διαφάνεια:** Προσιτή γλώσσα, αποφυγή τεχνικών όρων.

•Επαληθεύσιμα δεδομένα με αναφορές σε πηγές (ΕΛΣΤΑΤ, ΚΑΠΕ).

•Δημοσίευση σε ανοιχτές πλατφόρμες (ιστοσελίδες δήμων, Διαύγεια).

- **Χρήση Οπτικών Στοιχείων:** Ενσωμάτωση γραφημάτων, πινάκων, infographics.
- Παράδειγμα: Γράφημα 3 (Υποενότητα 1.6) δείχνει ανακύκλωση ΑΗΗΕ (Αθήνα: 50%, Ιωάννινα: 35%).

City Inventory Reporting and Information System (CIRIS)

Περιγραφή:

- **Εργαλείο:** Δωρεάν, Excel-based, αναπτυγμένο από **C40 Cities** στο πλαίσιο του **Global Covenant of Mayors**.
- **Σκοπός:** Διαχείριση, υπολογισμός, αναφορά δεδομένων εκπομπών GHG βάσει **Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)**.
- **Τομείς:** Στατική ενέργεια, μεταφορές, απόβλητα, βιομηχανικές διεργασίες (IPPU), γεωργία/δασοκομία (AFOLU).

- **Στόχοι:** Προσιτό/ευέλικτο εργαλείο για δήμους.
- Υποστήριξη δεσμεύσεων Global Covenant of Mayors.
- Ενίσχυση διαφάνειας μέσω τυποποιημένων μεθόδων.

Χαρακτηριστικά και Πλεονεκτήματα:

- **Προσιτότητα:** Δωρεάν, ιδανικό για μικρούς/νησιωτικούς δήμους (π.χ. Τήνος).
- **Ευελιξία:** Προσαρμογή σε τοπικά δεδομένα.
- **Δομημένη Διαδικασία:** Πρότυπα φύλλα εργασίας για εισαγωγή δεδομένων.
- **Οπτικοποίηση:** Παραγωγή πινάκων/γραφημάτων (Tabular, Graphical).
- **Συμβατότητα:** GPC, ευθυγράμμιση με CDP-ICLEI Track, Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο, ΕΣΔΑ.

Παραδοτέα:

- Απογραφή εκπομπών (Emissions Inventory).
- Ανάλυση κόστους-οφέλους.
- Ανάλυση επιπτώσεων.
- Επαναυπολογισμένη απογραφή για παρακολούθηση προόδου.

Στάδια Χρήσης:

1. Αξιολόγηση εκπομπών/κινδύνων.
2. Θέσπιση στόχων.
3. Ανάπτυξη σχεδίου δράσης.
4. Υλοποίηση.
5. Παρακολούθηση και αναφορά.

Σύνδεση με Απαιτήσεις:

- **Συλλογή/Επεξεργασία Δεδομένων:** Δομημένη μεθοδολογία για δεδομένα από ΔΕΔΔΗΕ, ΚΔΑΥ.
- **Δομή Έκθεσης:** Υποστηρίζει εισαγωγή, μεθοδολογία, αποτελέσματα, αναλύσεις.
- **Διαφάνεια:** Επαληθεύσιμα δεδομένα για δημοσίευση (π.χ. Διαύγεια).
- **Οπτικά Στοιχεία:** Παραγωγή γραφημάτων/πινάκων.
- **Ευθυγράμμιση:** Σύνδεση με ΣΔΑΕΚ, ΕΣΔΑ, Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο.

- **Οδηγός Βημάτων για Δήμους:**
- **Συλλογή Δεδομένων:**
 - Ενέργεια: ΔΕΔΔΗΕ, ΔΕΥΑ.
 - Απόβλητα: ΚΔΑΥ, Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.
 - Μεταφορές: Δημοτική συγκοινωνία, έρευνες.
 - Συνεργασία με ΕΛΣΤΑΤ, ΚΑΠΕ.

•Εισαγωγή Δεδομένων:

- Χρήση CIRIS templates για τομείς GPC.
- Έλεγχος κενών/ασυνεπειών.

•Υπολογισμός Εκπομπών:

- Αυτοματοποιημένος υπολογισμός με GPC συντελεστές.
- Παραγωγή πινάκων/γραφημάτων.

- **Σύνδεση με ΣΔΑΕΚ/ΣΒΑΚ:**

- Καθορισμός στόχων (π.χ. 30% μείωση εκπομπών από κτίρια έως 2030).

- Δράσεις: Ενεργειακή αναβάθμιση, ηλεκτρικά λεωφορεία.

- **Δημοσίευση στο CDP-ICLEI Track:**

- Εξαγωγή δεδομένων σε συμβατή μορφή.

- Συμμόρφωση με GDPR.

- Σύγκριση με άλλες πόλεις.

Πιθανές Εφαρμογές στην Ελλάδα:

- **Μεγάλοι Δήμοι:** Αθήνα, Θεσσαλονίκη για βελτίωση ακρίβειας/συγκρισιμότητας.
- **Μικροί/Νησιωτικοί Δήμοι:** Τήνος, Λειψοί για ανακύκλωση, ενεργειακή αποδοτικότητα.
- **Παράδειγμα:** Δήμος Τήνου χρησιμοποιεί CIRIS για στόχους ανακύκλωσης.

Προκλήσεις και Περιορισμοί:

- **Τεχνική Υποστήριξη:** Ανάγκη εκπαίδευσης (ΚΑΠΕ, ΤΕΕ).
- **Προσαρμογή Δεδομένων:** Τοπικές πηγές μπορεί να απαιτούν προσαρμογή.
- **GDPR:** Συμμόρφωση για δεδομένα πολιτών.

Αρχική σελίδα του excel CIRIS



Welcome



CITY INVENTORY REPORTING AND INFORMATION SYSTEM

Click here
to begin

Version

Date

Standard
2,5
May 2022

v2.5 developed
with support from



Οδηγός χρήσης του excel CIRIS

User_guide

CIRIS

Introduction
User guide

Set-up
GPC

Inventory
Notation keys

Calculators
GWP

Results
Conversion factors

Notes

USER GUIDE

CIRIS (City Inventory Reporting and Information System) has been designed to support cities in reporting city-wide GHG emissions according to the requirements of the Global Protocol for Community-scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC). It should be used in conjunction with the GPC, available at <http://ghgprotocol.org>.

CIRIS also aligns with the Common Reporting Framework (CRF) of the Global Covenant of Mayors for Climate and Energy (GCoM), available at <https://www.globalcovenantofmayors.org/our-initiatives/data4cities/common-global-reporting-framework/>

Below and throughout the tool you will find basic instructions on how to use CIRIS. For more detailed guidance please refer to the user guide, available at <https://resourcecentre.c40.org>

Note that it is now possible to import inventories compiled in former CIRIS versions. Please refer to CIRIS Import in the Set-up section

1. Set-up

To start with, users are asked to define the inventory boundary and provide supporting background information, such as population and land area. This helps to provide context and allows for meaningful benchmarking. This section should also be used to record all data sources and emission factors to be used in the inventory.

2. Inventory

The next step is to record activity data. Using the emission factors defined in the Set-up, emissions are calculated according to the GPC reporting framework. Stationary energy, Transportation and Waste must be completed for a BASIC inventory. IPPU and AFOLU are additionally required for a BASIC+ inventory.

3. Calculators

CIRIS includes five calculators to help cities estimate emissions for: fugitive losses from gas distribution; solid waste landfill; biological treatment of waste; waste incineration and wastewater. The calculations are based on IPCC Guidance and use IPCC default factors. These should only be used if no other data is available or otherwise to compare results estimated using another methodology.

4. Results

This section presents your city's GHG emissions in a number of different ways. It provides a summary of total city-wide emissions broken down by (sub-) sector based on the activity data and emission factors submitted. It enables you to compare your city's current GHG emissions against any historical inventories, and also gives you the option to record emission credits to estimate your city's net emissions. Furthermore, the results section also provides an output table in the Common Reporting Format (CRF) and the option to export your city's inventory in the Extended Common Reporting Format (eCRF).

5. Notes

These sheets are kept blank and can be used to record additional information.

Quick tip: Columns and row headings are hidden in all sheets by default. To view them, go to "View" in the Excel menu bar and tick "Headings".

CONTACT

Φύλλο του GPC από το excel του CIRIS.

F3 GPC

The GPC requires cities to report GHG emissions by scope and sector. Activities taking place within a city can generate GHG emissions that occur inside the city boundary as well as outside the city boundary. To distinguish between these, the GPC groups emissions into three categories based on where they occur in order to avoid double counting: scope 1, scope

Scope	Definition
Scope 1	GHG emissions from sources located within the city boundary.
Scope 2	GHG emissions occurring as a consequence of the use of grid-supplied electricity, heat, steam and/or cooling within the city boundary.
Scope 3	All other GHG emissions that occur outside the city boundary as a result of activities taking places within the city boundary.

The GPC distinguishes between emissions that physically occur within the city (scope 1), from those that occur outside the city but are driven by activities taking place within the city's boundaries (scope 3), from those that occur from the use of electricity, steam, and/or heating/cooling supplied by grids which may or may not cross city boundaries (scope 2).

The sectors and sub-sectors that the GPC requires a city to report are shown in the table on the right, and definitions are provided in the section below.

The GPC uses two distinct but complementary approaches to adding up and reporting emissions:

> The city-induced framework measures GHG emissions attributable to activities taking place within the geographic boundary of the city. This covers selected scope 1, 2 and 3 emission sources, and provides two reporting levels. The BASIC level covers emission sources that occur in almost all cities (Stationary Energy, in-boundary transportation, and in-boundary generated waste) and the calculation methodologies and data are more readily available. The BASIC+ level has a more comprehensive coverage of emissions sources (BASIC sources plus IPPU, AFOLU, transboundary transportation, and energy transmission and distribution losses) and reflects more challenging data collection and calculation procedures.

> The scopes framework allows cities to comprehensively report all GHG emissions attributable to activities taking place within the geographic

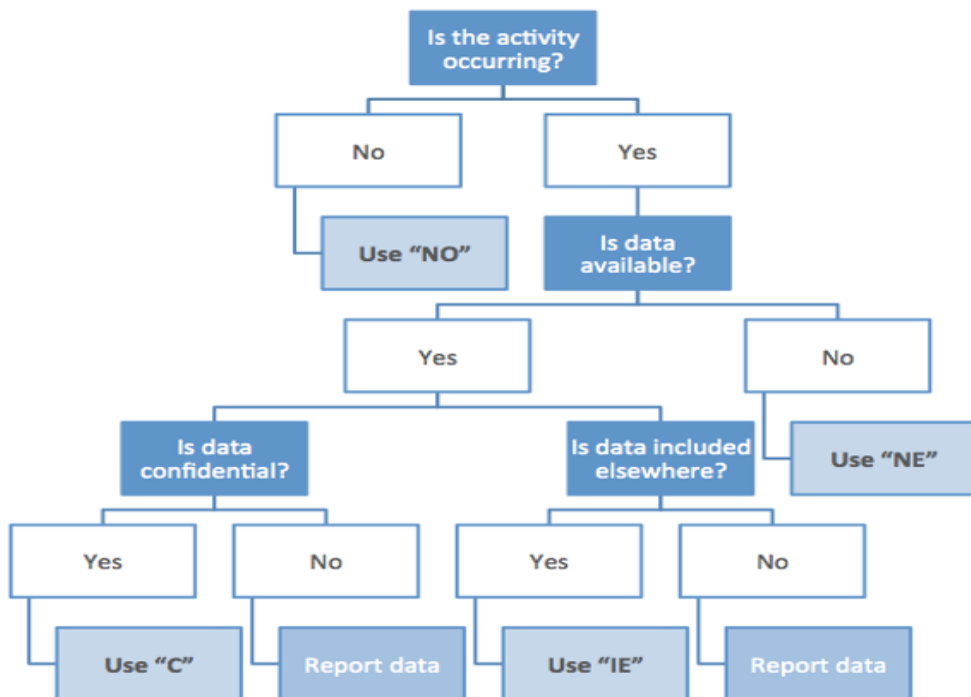
Sectors and sub-sectors	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Stationary energy			
Residential buildings	✓	✓	✓
Commercial buildings	✓	✓	✓
Institutional buildings	✓	✓	✓
Manufacturing industries and construction	✓	✓	✓
Energy industries	✓	✓	✓
Energy generation supplied to the grid	✓		
Agriculture, forestry, and fishing activities	✓	✓	✓
Non-specified sources	✓	✓	✓
Fugitive emissions from coal	✓		
Fugitive emissions from oil and natural gas systems	✓		
Transportation			
On-road	✓	✓	✓
Railways	✓	✓	✓
Waterborne navigation	✓	✓	✓
Aviation	✓	✓	✓
Off-road	✓	✓	
Waste			
Solid waste generated in the city	✓		✓
Solid waste generated outside the city	✓		
Biological waste generated in the city	✓		✓
Biological waste generated outside the city	✓		
Incinerated and burned waste generated in the city	✓		✓
Incinerated and burned waste generated outside city	✓		
Wastewater generated in the city	✓		✓
Wastewater generated outside the city	✓		
Industrial processes and product use (IPPU)			
Industrial processes	✓		
Product use	✓		
Agriculture, forestry, and fishing activities (AFOLU)			
Livestock	✓		
Land	✓		
Other agriculture	✓		
Other scope 3			

✓ = sources required for reporting

Φύλλο από το excel του CIRIS.

reported for reasons of data confidentiality and cannot be included in another emissions source category, the notation key "C" would be used. For instance, certain military operations or industrial facilities may not permit public data disclosure where this impacts security. Finally, if the data are not available and, therefore, the emissions are not estimated, the notation key "NE" would be used. The latter should be avoided and can not be used for BASIC sources.

When to use notation keys?



Definitions

Notation key		Description and examples
Not occurring	NO	An activity or process does not occur or exist within the city.
	Example	I.7.1 does not occur. No coal-related activities within the city boundary. II.2.2 does not occur. Number of electric vehicles is negligible compared to total vehicle fleet (0.01% of vehicle sales in 2014 were electric).
Included elsewhere	IE	GHG emissions for this activity are estimated and presented in another category of the inventory. That category shall be noted in the explanation. II.5.1 is reported in II.1.1. Fuel sales approach does not allow for disaggregation.
	Example	III.1.2 is reported in I Stationary. Landfill gas is captured and burned as an energy source.
Not estimated	NE	Emissions occur but have not been estimated or reported; justification for exclusion shall be noted in the explanation
	Example	III.4.3 has not been estimated. Activity not required for BASIC inventory. V.1 has not been estimated. No livestock data available.
Confidential	C	GHG emissions which could lead to the disclosure of confidential information and can therefore not be reported.
	Example	Activity data for IV.1 is confidential. Data cannot be aggregated to provide confidentiality. II.5.1 is confidential. Military base within city boundary.

Φύλλο από το excel του CIRIS.

GLOBAL WARMING POTENTIAL (GPC CHAPTER 5.5, TABLE 5.2, PAGE 51)

CO2 equivalents (CO2e) is a universal unit of measurement that accounts for the global warming potential (GWP) when measuring and comparing GHG emissions from different gases. Individual GHGs should be converted into CO2e by multiplying by the 100-year GWP coefficients in the latest version of the IPCC Guidelines or the version used by the country's national inventory body.

Greenhouse gas		IPCC Assessment Report			
Formula	Name	5AR	4AR	3AR	2AR
CO2	Carbon Dioxide	1	1	1	1
CH4	Methane	28	25	23	21
N2O	Nitrous Oxide	265	298	296	310
SF6	Sulphur hexafluoride	23.500	22.800	22.200	23.900
CF4	Carbon tetrafluoride	6.630	7.390	5.700	6.500
C2F6	Hexafluoroethane	11.100	12.200	11.900	9.200
CHF3	HFC-23	12.400	14.800	12.000	11.700
CH2F2	HFC-32	677	675	550	650
CH3F	HFC-41	116	92	97	150
C2HF5	HFC-125	3.170	3.500	3.400	2.800
C2H2F4	HFC-134	1.120	1.100	1.100	1.000
CH2FCF3	HFC-134a	1.300	1.430	1.300	1.300
C2H3F3	HFC-143	328	353	330	300
C2H4F3	HFC-143a	4.800	4.470	4.300	3.800
C2H4F2	HFC-152a	138	124	120	140
C3HF7	HFC-227ea	3.350	3.220	3.500	2.900
C3H2F6	HFC-236fa	8.060	9.810	9.400	6.300
C3H3F5	HFC-245ca	716	1.030	950	560
NF3	Nitrogen trifluoride	16.100	17.200		

Full references to the IPCC Assessment Reports are provided in the GPC

Φύλλο από το excel του CIRIS.

A. INVENTORY BOUNDARY (GPC CHAPTER 4.4, TABLE 4.1, PAGE 40)

Boundary	Information	Reference(s)
Name of city		
Country		
Region	Please select	
Inventory year (select from list)	Please select	Select calendar or financial year. Specify other 12-month period as mm/yyyy-mm/yyyy
Geographic boundary (select from list)	Please select	Please provide a description of the boundary or reference to an official source
Heating degree days (HDD, °C)*		Please also specify base temperature
Cooling degree days (CDD, °C)*		Please also specify base temperature
Land area (km2) within city boundary		
Resident population within city boundary*		
GDP (US\$) of economic activity within city boundary*		
Type of economy (select from list)	Please select	
Climate (select from list)	Please select	http://people.eng.unimelb.edu.au/mpeel/koppen.html
Other information		

* Should correspond to inventory year

- **Επικοινωνία προς Πολίτες**
- **Σημασία:** Ενίσχυση εμπιστοσύνης, ευαισθητοποίησης, συμμετοχής. **Μέθοδοι:**
- **Προσιτή Παρουσίαση:**
 - Συνοπτικές εκθέσεις (φυλλάδια, infographics) με απλή γλώσσα.
 - Οπτικά μέσα: Γραφήματα (π.χ. Γράφημα 2: Μείωση κατανάλωσης νερού), βίντεο.
- **Ψηφιακά Κανάλια:**
 - Δημοσίευση σε ιστοσελίδες, social media (Facebook, Instagram).
 - Διαδραστικά εργαλεία: Χάρτες ανακύκλωσης, dashboards KPIs.

- **Δημόσιες Εκδηλώσεις/Εργαστήρια:**

- Ανοιχτές συζητήσεις, παρουσιάσεις με σχολεία/φορείς.
- Εργαστήρια για ερμηνεία αποτελεσμάτων (π.χ. LED φωτισμός, Γράφημα 1).

- **Ενεργή Εμπλοκή Πολιτών:**

- Ανατροφοδότηση μέσω ερωτηματολογίων, διαδικτυακών φορμών, διαβουλεύσεων.
- Κίνητρα: Εκπτώσεις δημοτικών τελών για ανακύκλωση (Υποενότητα 1.6).

- **Συνεργασίες με ΜΜΕ/ΜΚΟ:**

- Τοπικά ΜΜΕ για διάδοση (άρθρα, συνεντεύξεις).
- ΜΚΟ (WWF, Greenpeace) για προώθηση/ευαισθητοποίηση.

Παραδείγματα Εφαρμογής:

- **Δήμος Αθηναίων:** Ετήσια έκθεση (ιστοσελίδα, Διαύγεια) με KPIs (50% ανακύκλωση ΑΗΗΕ, 40% μείωση ενέργειας σε σχολεία). Παρουσίαση στο Athens Sustainability Forum.
- **Δήμος Χανίων:** Έκθεση οικιακής κομποστοποίησης (1.200 νοικοκυριά, 2023) σε φυλλάδια, Instagram με infographics.
- **Δήμος Ρόδου:** Έκθεση ανακύκλωσης ΑΗΗΕ (42%, 2022) με διαδραστικό χάρτη, εργαστήρια (Interreg).
- **Δήμος Θεσσαλονίκης:** Έκθεση μείωσης CO₂ από ηλεκτρικά οχήματα (Διαύγεια, παρουσιάσεις σε σχολεία).

Προκλήσεις στη Σύνταξη και Επικοινωνία

- **Έλλειψη Πόρων:** Περιορισμένο προσωπικό/προϋπολογισμός σε μικρούς δήμους.
- **Χαμηλή Ανταπόκριση:** Έλλειψη ενδιαφέροντος/κατανόησης από πολίτες.
- **Τεχνική Υποστήριξη:** Ανάγκη τεχνογνωσίας για ανάλυση δεδομένων/εργαλεία.
- **Διαφάνεια:** Μη δημοσίευση ή έλλειψη επαλήθευσης υπονομεύει εμπιστοσύνη.

Λύσεις και Υποστήριξη

- **Χρηματοδότηση:** ΕΣΠΑ, LIFE, Interreg για εκθέσεις/καμπάνιες.
- **Εκπαίδευση:** Κατάρτιση από ΚΑΠΕ, ΤΕΕ.
- **Ψηφιοποίηση:** European Energy Award, Smart Cities Framework για εκθέσεις/dashboards.
- **Συνεργασίες:** Πανεπιστήμια (ΕΜΠ), ΜΚΟ για ανάλυση/περιεχόμενο.

Υποενότητα 3.5: Ενσωμάτωση της Απογραφής σε Τοπικά Σχέδια Δράσης

Βασικός Στόχος:

- Ενσωμάτωση δεδομένων απογραφής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) σε τοπικά σχέδια δράσης (**SECAP, ΣΒΑΚ, Σχέδια Ανθεκτικότητας**) για την προώθηση βιώσιμων και ανθεκτικών δήμων.
- Υποστήριξη ευθυγράμμισης με **Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο, ΕΣΔΑ**, και διεθνή πρότυπα (**GPC, CIRIS**).
- Ανάλυση οφελών, προκλήσεων, και προσαρμογής σε μικρούς/νησιωτικούς δήμους, με έμφαση σε αναδυόμενες τεχνολογίες (**AI, IoT, blockchain**) και κοινωνικοοικονομικές διαστάσεις.

Σκοπός

Η Ενότητα έχει σχεδιαστεί για να παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση των στρατηγικών που προάγουν τη βιώσιμη αστική κινητικότητα και την ενεργειακή απόδοση, με στόχο τη δημιουργία πιο βιώσιμων, λειτουργικών και φιλικών προς το περιβάλλον αστικών περιοχών. Εστιάζει σε πολλαπλές διαστάσεις του αστικού σχεδιασμού και της διαχείρισης, ενσωματώνοντας σύγχρονες τεχνολογίες, κοινωνική συμμετοχή και χρηματοδοτικά εργαλεία.

Σημασία της Ενσωμάτωσης

•Ρόλος Απογραφής:

- Παρέχει **τεκμηριωμένα δεδομένα** για εκπομπές από τομείς: στατική ενέργεια, μεταφορές, απόβλητα, βιομηχανικές διεργασίες (IPPU), γεωργία/δασοκομία (AFOLU).
- Υποστηρίζει **στοχευμένες δράσεις, διαφάνεια, και συμμετοχή πολιτών.**

•Σύνδεση με Πλαίσια:

- **Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο:** Μείωση εκπομπών 55% έως 2030.
- **ΕΣΔΑ:** 50% ανακύκλωση έως 2025.
- **Global Covenant of Mayors (GCoM):** Υποχρεωτική απογραφή για SECAP.

- **Διασύνδεση με Τοπικά Σχέδια Δράσης**
- **Σχέδια Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα (SECAP):**
 - **Ρόλος Απογραφής:** Καταγράφει εκπομπές (π.χ. 40% από κτίρια) μέσω CIRIS/GPC, καθοδηγώντας δράσεις όπως ενεργειακή αναβάθμιση, LED φωτισμός, ΑΠΕ.
 - **Εφαρμογή:** Θέσπιση στόχων (π.χ. 40% μείωση CO₂ έως 2030), παρακολούθηση μέσω επανυπολογισμένων απογραφών.

- **Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ):**
- **Ρόλος Απογραφής:** Εντοπίζει εκπομπές από μεταφορές (π.χ. ιδιωτικά οχήματα), οδηγώντας σε δράσεις όπως ηλεκτρικά λεωφορεία, ποδηλατόδρομοι, ζώνες χαμηλών εκπομπών.
- **Εφαρμογή:** Ιεράρχηση δράσεων με βάση δεδομένα CIRIS.

- **Σχέδια Ανθεκτικότητας: Ρόλος Απογραφής:** Αναδεικνύει κλιματικούς κινδύνους (π.χ. εκπομπές από απόβλητα), υποστηρίζοντας δράσεις όπως πράσινες υποδομές, συλλογή όμβριων.
- **Εφαρμογή:** Σχεδιασμός αντιπλημμυρικών έργων, αστικών πάρκων.

- **Συγκριτική Ανάλυση Παραδειγμάτων**

- **Δήμος Αθηναίων (Ελλάδα):**

- **Απογραφή:** CIRIS δείχνει 50% εκπομπών από κτίρια (2022).
- **Ενσωμάτωση:**
 - **SECAP:** Ενεργειακή αναβάθμιση 20 κτιρίων, 10.000 LED φωτιστικά.
 - **ΣΒΑΚ:** 15 χλμ. ποδηλατόδρομοι έως 2025.
 - **Ανθεκτικότητα:** 5 νέα αστικά πάρκα.
- **Αποτελέσματα:** 15% μείωση CO₂ (2018-2022).

• **Δήμος Χανίων (Ελλάδα): Απογραφή:** 30% εκπομπών από οργανικά απόβλητα.

• **Ενσωμάτωση:**

- **SECAP:** Οικιακή κομποστοποίηση (1.500 νοικοκυριά).
- **ΣΒΑΚ:** Ηλεκτρικά λεωφορεία.
- **Ανθεκτικότητα:** Αντιπλημμυρικά έργα.

• **Αποτελέσματα:** Ανακύκλωση από 20% (2020) σε 35% (2023).

- **Κοπεγχάγη (Δανία): Απογραφή:** 40% εκπομπών από μεταφορές.
- **Ενσωμάτωση:**
 - **SECAP:** Ουδετερότητα άνθρακα έως 2025, ηλεκτρικά λεωφορεία.
 - **ΣΒΑΚ:** 350 χλμ. ποδηλατόδρομοι.
 - **Ανθεκτικότητα:** Πράσινες στέγες (60% κτιρίων).
- **Αποτελέσματα:** 50% μείωση CO₂ (2005-2023).

• **Φράιμπουργκ (Γερμανία): Απογραφή:** Εστίαση σε στατική ενέργεια, γεωργία.

• **Ενσωμάτωση:**

- **SECAP:** Αναβάθμιση 80% κτιρίων.
- **ΣΒΑΚ:** Δημόσια συγκοινωνία χαμηλών εκπομπών.
- **Ανθεκτικότητα:** Αστικά δάση.

• **Αποτελέσματα:** 35% μείωση CO₂ (1990-2022).

Οφέλη της Ενσωμάτωσης

- **Τεκμηριωμένες Αποφάσεις:** Ακριβή δεδομένα για ιεράρχηση δράσεων.
- **Ευθυγράμμιση:** Συμμόρφωση με ΕΣΔΑ, Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο.
- **Διαφάνεια:** Τυποποιημένα δεδομένα CIRIS ενισχύουν εμπιστοσύνη.
- **Οικονομία:** Εξοικονόμηση (π.χ. 20% σε λογαριασμούς ενέργειας).
- **Συμμετοχή:** Δημοσίευση σε Διαύγεια, CDP-ICLEI Track.

Προκλήσεις

- **Πόροι:** Περιορισμοί σε μικρούς/νησιωτικούς δήμους.
- **Τεχνική Υποστήριξη:** Ανάγκη κατάρτισης για CIRIS.
- **Προσαρμογή Δεδομένων:** Ασυμβατότητες τοπικών πηγών.
- **Αντίσταση στην Αλλαγή:** Από πολίτες/επιχειρήσεις.
- **Κλιματικοί Κίνδυνοι:** Ανάγκη ισορροπίας μεταξύ μείωσης εκπομπών και προσαρμογής.

Προσαρμογή σε Μικρούς και Νησιωτικούς Δήμους Παράδειγμα: Δήμος Λειψών:

•Απογραφή με CIRIS:

- **Ενέργεια:** Δεδομένα ΔΕΗ από τουριστικές μονάδες.
- **Απόβλητα:** Στατιστικά ανακύκλωσης (οργανικά, ΑΗΗΕ).
- **Μεταφορές:** Εκπομπές από φορτηγά, τουριστικά οχήματα.

- **Ενσωμάτωση:**

- **SECAP:** Φωτοβολταϊκά, ηλιακοί θερμοσίφωνες (15% μείωση CO₂ έως 2030).

- **ΣΒΑΚ:** Ηλεκτρικά ποδήλατα/οχήματα.

- **Ανθεκτικότητα:** Σκιεροί χώροι για καύσωνες.

- **Αποτελέσματα:** Πρώτη απογραφή 2023, χρηματοδότηση LIFE, προβολή μέσω CDP-ICLEI Track.

Χρηματοδότηση μέσω LIFE:

- Κάλυψη κόστους εκπαίδευσης, εξοπλισμού (π.χ. έξυπνοι μετρητές).
- Υποστήριξη έργων ΑΠΕ, διαχείρισης αποβλήτων.
- Παράδειγμα:** Δήμος Σίφνου: Ανεμογεννήτριες μέσω LIFE, μείωση εκπομπών από ενέργεια.

- **Τοπικές Προκλήσεις:**
- **Εποχικότητα Τουρισμού:**
 - **Πρόκληση:** Εκπομπές από μεταφορές, απόβλητα, ενέργεια κορυφώνονται καλοκαίρι (π.χ. Ρόδος: 42% εκπομπών από τουρισμό, 2022).
 - **Λύσεις:** Εποχικές απογραφές CIRIS, συνεργασία με τουριστικές επιχειρήσεις, ζώνες χαμηλών εκπομπών.

• **Έλλειψη Δεδομένων: Πρόκληση:** Περιορισμένες υποδομές (ΚΔΑΥ, ΔΕΥΑ), έλλειψη ψηφιοποίησης.

• **Λύσεις:**

- Συνεργασίες με ΕΜΠ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Εθελοντικά προγράμματα crowdsourcing.
- Ψηφιοποίηση με Google Data Studio, ΚΑΠΕ, ΤΕΕ.

- **Ενίσχυση με Αναδυόμενες Τεχνολογίες**
- **Τεχνητή Νοημοσύνη (AI):**
 - **Πρόβλεψη Εκπομπών:** Αλγόριθμοι προβλέπουν εκπομπές (π.χ. CO₂ από κτίρια), βελτιώνοντας στόχους SECAP.
 - **Διαχείριση Αποβλήτων:** AI προτείνει βέλτιστη αποκομιδή (π.χ. Χανιά: 15% μείωση οργανικών αποβλήτων).
 - **Εφαρμογή:** Συνεργασία με ΕΜΠ για AI μοντέλα.

- **Internet of Things (IoT):**

- **Αισθητήρες:** Παρακολούθηση κάδων, κατανάλωσης ενέργειας σε πραγματικό χρόνο.

- **Παράδειγμα:** Δήμος Τρικκαίων: IoT σε κάδους (10% μείωση εκπομπών αποβλήτων), LED φωτισμός (15% εξοικονόμηση).

- **Συνδυασμός AI/IoT:** Αυτοματοποιημένη ανάλυση δεδομένων CIRIS.

- **Blockchain: Επαλήθευση:** Αμετάβλητο μητρώο για δεδομένα CIRIS, ενισχύοντας διαφάνεια.
- **Παράδειγμα:** Αθήνα: Blockchain για ανακύκλωση ΑΗΗΕ (50%, 2022).
- **Προκλήσεις/Λύσεις:** Τεχνική υποδομή, συνεργασίες με ΕΜΠ.

- **Κοινωνική και Οικονομική Διάσταση**
- **Κοινωνική Δικαιοσύνη:**
 - **Εντοπισμός Ανισοτήτων:** CIRIS χαρτογραφεί περιοχές με υψηλές εκπομπές (π.χ. Θεσσαλονίκη: 30% από παλαιά κτίρια).
 - **Δράσεις:** Επιδοτήσεις ΕΣΠΑ για μονώσεις, ηλιακούς θερμοσίφωνες (25% εξοικονόμηση), ηλεκτρικά λεωφορεία (Αθήνα: 10% μείωση CO₂, πρόσβαση 5.000 κατοίκων).

• **Οικονομικά Οφέλη: Εξοικονόμηση:** Χανιά: 50.000€/έτος από LED.

• **Θέσεις Εργασίας:** Αθήνα: 30 θέσεις από πρόγραμμα ΑΗΗΕ, Χανιά: 15 από κομποστοποίηση.

• **Εφαρμογή:** CIRIS για κόστος-όφελος, χρηματοδότηση ΕΣΠΑ/Interreg.

Υποενότητα 3.6: Πιστοποίηση και Επικοινωνία Περιβαλλοντικής Απόδοσης

Βασικός Στόχος:

- Εξασφάλιση **αξιοπιστίας** δεδομένων απογραφής εκπομπών GHG μέσω πιστοποίησης (**ISO 14064, EMAS**).
- Ενίσχυση **διαφάνειας, λογοδοσίας, και συμμετοχής πολιτών** μέσω αποτελεσματικής επικοινωνίας.
- Σύνδεση με **CIRIS**, τοπικά σχέδια (**SECAP, ΣΒΑΚ, Ανθεκτικότητα**), και εθνικούς/ευρωπαϊκούς στόχους (**ΕΣΔΑ, Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο**).

• Συμπέρασμα

- **Τεχνολογίες:** AI, IoT, blockchain βελτιώνουν ακρίβεια, διαφάνεια.
- **Κοινωνικοοικονομικά:** Προώθηση ισότητας, εξοικονόμηση, θέσεις εργασίας.
- **Αποτέλεσμα:** Οι δήμοι ευθυγραμμίζονται με ΕΣΔΑ, Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο, ενισχύοντας βιωσιμότητα και ανθεκτικότητα.

Σκοπός

Η Ενότητα έχει σχεδιαστεί για να παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση των στρατηγικών που προάγουν τη βιώσιμη αστική κινητικότητα και την ενεργειακή απόδοση, με στόχο τη δημιουργία πιο βιώσιμων, λειτουργικών και φιλικών προς το περιβάλλον αστικών περιοχών. Εστιάζει σε πολλαπλές διαστάσεις του αστικού σχεδιασμού και της διαχείρισης, ενσωματώνοντας σύγχρονες τεχνολογίες, κοινωνική συμμετοχή και χρηματοδοτικά εργαλεία.

Σημασία Πιστοποίησης και Επικοινωνίας

•Πιστοποίηση:

- Επαληθεύει δεδομένα απογραφής, ενισχύοντας **αξιοπιστία** και **διεθνή προβολή** (π.χ. CDP-ICLEI Track).
- Υποστηρίζει **χρηματοδότηση** (ΕΣΠΑ, LIFE) και **ευθυγράμμιση** με στόχους (55% μείωση CO₂ έως 2030).

- **Επικοινωνία:** Προάγει **ευαισθητοποίηση, συμμετοχή πολιτών,** και **εμπιστοσύνη.**
- Συνδέει δεδομένα με δράσεις (**SECAP, ΣΒΑΚ**) μέσω **infographics, dashboards, απολογισμών.**

- **Εργαλεία Πιστοποίησης**
- **ISO 14064 (Σύστημα Διαχείρισης GHG):**
 - **Μέρη:**
 - **14064-1:** Απογραφή εκπομπών (συμβατή με CIRIS/GPC).
 - **14064-2:** Ποσοτικοποίηση έργων μείωσης (π.χ. LED φωτισμός).
 - **14064-3:** Επαλήθευση δεδομένων.

- **Εφαρμογή στην Ελλάδα:**

- **Αθήνα:** Πιστοποιεί εκπομπές κτιρίων (50%, 2022) με CIRIS, δημοσιεύει σε CDP-ICLEI Track.

- **Οφέλη:** Διαφάνεια, χρηματοδότηση, ευθυγράμμιση με Πράσινο Σύμφωνο.

- **Προκλήσεις:** Κόστος, τεχνογνωσία για μικρούς δήμους.

- **EMAS (Eco-Management and Audit Scheme): Περιγραφή:** Ευρωπαϊκό σύστημα για περιβαλλοντική διαχείριση, απαιτεί **περιβαλλοντική δήλωση**.
- **Εφαρμογή στην Ελλάδα:**
 - **Θεσσαλονίκη:** Πιστοποιεί μείωση CO₂ (10%, 2023) από ηλεκτρικά οχήματα (ΣΒΑΚ).
 - **Χανιά:** Πιστοποιεί ανακύκλωση (35%, 2023) μέσω CIRIS, ενισχύει SECAP.

- **Οφέλη:** Λογοδοσία, διαφάνεια μέσω δηλώσεων.
- Συμμόρφωση με ΕΣΔΑ, Πράσινο Σύμφωνο.
- Προσέλκυση χρηματοδοτήσεων (LIFE, ΕΣΠΑ).
- Συμμετοχή πολιτών μέσω δημοσιεύσεων.

•Προκλήσεις:

- Ετήσιοι έλεγχοι, κόστος.
- Εκπαίδευση προσωπικού.
- Εποχικότητα δεδομένων (π.χ. Σαντορίνη).

•Λύσεις:

- Χρηματοδότηση ΕΣΠΑ/LIFE.
- Συνεργασίες ΚΑΠΕ/ΤΕΕ.
- Ψηφιοποίηση με CIRIS.

- **Διαδικασία Πιστοποίησης Έκθεσης Ανθρακικού Αποτυπώματος**
- **Στάδια (ISO 14064/EMAS με CIRIS):**
- **Αίτηση/Παράρτημα:**
 - Υποβολή στοιχείων δήμου, πεδίου (π.χ. κτίρια), δεδομένων CIRIS.
 - **Παράδειγμα:** Αθήνα πιστοποιεί εκπομπές κτιρίων.
- **Ανασκόπηση (Στάδιο 1):**
 - Έλεγχος μεθοδολογίας CIRIS, συμμόρφωση GPC/ISO.
 - **Παράδειγμα:** Χανιά επαληθεύει δεδομένα ΚΔΑΥ.

- **Σύμβαση:**

- Καθορισμός πεδίου, κόστους, χρονοδιαγράμματος.

- **Παράδειγμα:** Θεσσαλονίκη για ηλεκτρικά οχήματα.

- **Στρατηγική Ανάλυση:**

- Εξέταση συλλογής δεδομένων (ΔΕΥΑ, ΚΔΑΥ), σύνδεση με SECAP/ΣΒΑΚ.

- **Παράδειγμα:** Ρόδος για τουριστικές μεταφορές.

- **Ανάλυση Ρίσκου:**

- Εντοπισμός κενών (π.χ. εποχικότητα), συνεργασία ΚΑΠΕ.

- **Παράδειγμα:** Σαντορίνη βελτιώνει δεδομένα τουρισμού.

- **Πλάνο Επαλήθευσης:**

- Χρονοδιάγραμμα, μέθοδοι (επιτόπιοι/απομακρυσμένοι).

- **Παράδειγμα:** Τήνος για ξενοδοχεία.

- **Επαλήθευση (Στάδιο 2):**
- Επιτόπιος έλεγχος, καταγραφή αποκλίσεων.
- **Παράδειγμα:** Χανιά εντοπίζει κενά ΚΔΑΥ.
-
- **Διορθωτικές Ενέργειες:**
- Βελτίωση δεδομένων (π.χ. αισθητήρες).
- **Παράδειγμα:** Λειψοί συνεργάζονται με ΕΜΠ.

- **Τεχνικός Έλεγχος:**

- Επιβεβαίωση συμμόρφωσης.

- **Παράδειγμα:** Αθήνα για LED (40% εξοικονόμηση).

- **Δήλωση/Πιστοποιητικό:**

- Έκδοση πιστοποιητικού ISO 14064/EMAS.

- **Παράδειγμα:** Θεσσαλονίκη ενισχύει CDP-ICLEI Track.

-

- **Ετήσιοι Έλεγχοι:**

- Διατήρηση πιστοποίησης, συνεχής βελτίωση.

- **Παράδειγμα:** Ρόδος για EMAS.

Σύνδεση με CIRIS

- **Συλλογή Δεδομένων:** CIRIS τυποποιεί δεδομένα (ΔΕΥΑ, ΕΛΣΤΑΤ) για ISO/EMAS.
- **Επαλήθευση:** Συμβατότητα με ISO 14064, απλοποιεί περιβαλλοντική δήλωση EMAS.
- **Δημοσίευση:** Δεδομένα CIRIS σε CDP-ICLEI Track, Διαύγεια.
- **Μικροί Δήμοι:** CIRIS μειώνει κόστος (π.χ. Τήνος για τουρισμό).

- **Τρόποι Επικοινωνίας Επιδόσεων**
- **Infographics:**
 - **Περιγραφή:** Οπτική παρουσίαση δεδομένων (π.χ. CO₂, ανακύκλωση).
 - **Εφαρμογή:** Αθήνα: 40% εξοικονόμηση LED (2023) σε φυλλάδια, social media.
 - **Οφέλη:** Εύληπτα, προσελκύουν πολίτες.
 - **Παράδειγμα:** ΑΗΗΕ Αθήνας (50% vs 40% εθνικός μέσος όρος).

- **Διαδραστικά Dashboards: Περιγραφή:** Πραγματικός χρόνος, δεδομένα CIRIS, χάρτες.
- **Εφαρμογή:** Ρόδος: Dashboard ανακύκλωσης ΑΗΗΕ (42%, 2022).
- **Οφέλη:** Διαφάνεια, συμμετοχή.
- **Προκλήσεις:** Τεχνική υποδομή, ενημέρωση.

- Ετήσιοι Απολογισμοί: Περιγραφή:** Εκθέσεις με πιστοποιημένα δεδομένα CIRIS.
- Εφαρμογή:** Θεσσαλονίκη: CO₂ από οχήματα, 2.000 νοικοκυριά ανακύκλωση (Διαύγεια).
- Οφέλη:** Λογοδοσία, συμμόρφωση.

- **Άλλες Μέθοδοι: Social Media:** Βίντεο, αναρτήσεις (π.χ. ποδηλατόδρομοι).
- **Εκδηλώσεις:** Φόρουμ (π.χ. Athens Sustainability Forum).
- **ΜΜΕ/ΜΚΟ:** Συνεργασία WWF, τοπικά ΜΜΕ.

Βέλτιστες Πρακτικές για Ελλάδα

- **Μικροί Δήμοι:** CIRIS + ISO 14064, συνεργασία ΚΑΠΕ (π.χ. Λειψοί).
- **Ψηφιοποίηση:** Google Data Studio για dashboards, infographics.
- **Εκπαίδευση:** Προγράμματα TEE για ISO/EMAS.
- **Χρηματοδότηση:** ΕΣΠΑ, LIFE για πιστοποίηση, επικοινωνία.

Συμπέρασμα

- **Πιστοποίηση:** ISO 14064, EMAS εξασφαλίζουν αξιοπιστία, διαφάνεια, σύνδεση με SECAP/ΣΒΑΚ.
- **CIRIS:** Απλοποιεί δεδομένα, συμβατό με πρότυπα, προσιτό για μικρούς δήμους.
- **Επικοινωνία:** Infographics, dashboards, απολογισμοί ενισχύουν ευαισθητοποίηση, συμμετοχή.

Συμπέρασμα

- Ελληνικό Πλαίσιο:** Συνεργασίες (ΚΑΠΕ, ΤΕΕ), χρηματοδόσεις (ΕΣΠΑ, LIFE) αντιμετωπίζουν προκλήσεις (κόστος, τεχνογνωσία).
- Αποτέλεσμα:** Δήμοι πρότυπα βιωσιμότητας, συμβάλλουν σε ΕΣΔΑ, Πράσινο Σύμφωνο.

Υποενότητα 3.7: Τελική Παρουσίαση – Εργαστήριο με Φορείς

Βασικός Στόχος:

- Ένοποίηση γνώσεων και δεξιοτήτων από τις τρεις ενότητες του προγράμματος «Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και Μετριασμός των Επιπτώσεών της στην Τοπική Αυτοδιοίκηση».

Υποενότητα 3.7: Τελική Παρουσίαση – Εργαστήριο με Φορείς

Βασικός Στόχος:

- Πρακτική εφαρμογή μέσω παρουσιάσεων και εργαστηρίων, με έμφαση στη **σύνθεση, συνεργασία**, και **επικοινωνία** για την προώθηση κλιματικής ανθεκτικότητας και βιωσιμότητας.
- Ενίσχυση ικανοτήτων στελεχών για **σχεδιασμό, υλοποίηση**, και **παρακολούθηση** τοπικών πολιτικών.

Σκοπός του Εργαστηρίου

- **Σύνθεση Γνώσεων:** Ενσωμάτωση επιστημονικών, τεχνικών, και κοινωνικών δεξιοτήτων από τις Ενότητες 1, 2, και 3.
- **Πρακτική Εφαρμογή:** Δημιουργία ολοκληρωμένων προτάσεων με δεδομένα CIRIS, δράσεις SECAP/ΣΒΑΚ, και οπτικοποιημένα εργαλεία (infographics, dashboards).

Σκοπός του Εργαστηρίου

- **Συνεργασία:** Διατομεακή συνεργασία με φορείς (ΚΑΠΕ, ΤΕΕ, ΜΚΟ) για ανάπτυξη και αξιολόγηση σχεδίων.
- **Επικοινωνία:** Παρουσίαση αποτελεσμάτων με διαφάνεια, προάγοντας ευαισθητοποίηση και συμμετοχή.

Ανασκόπηση Ενοτήτων

Ενότητα 1: Προσαρμογή και Μετριασμός Κλιματικής Αλλαγής

•Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Κατανόηση φαινομένου θερμοκηπίου, εκπομπών (CO_2 , CH_4), και κλιματικών σεναρίων (RCP2.6, RCP8.5).
- Ανάλυση πολιτικών (**Πράσινη Συμφωνία, ΕΣΕΚ**).
- Εντοπισμός κινδύνων (πλημμύρες, καύσωνες) και ευπαθειών (αστικές θερμικές νησίδες).
- Σχεδιασμός προσαρμογής (αντιπλημμυρικά, πράσινες στέγες).
- Χρηματοδότηση (ΕΣΠΑ, LIFE).

- **Δεξιότητες:**

- Ανάλυση δεδομένων (IPCC).
- Στρατηγικός σχεδιασμός (SECAP).
- Υποβολή προτάσεων χρηματοδότησης.
- Επικοινωνία κινδύνων μέσω συμμετοχικού σχεδιασμού.

- **Πρακτική:** Ανάλυση ευαλωτότητας, προσομοίωση σχεδίων (π.χ. ποδηλατόδρομοι Χανιά).

Ενότητα 2: Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα και Ενεργειακή Απόδοση

•Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Σχεδιασμός ΣΒΑΚ (ηλεκτροκίνηση, πεζοδρομήσεις).
- Εφαρμογή τεχνολογιών (LED, φωτοβολταϊκά).
- Χρήση εργαλείων (SUMP, CIVITAS).
- Δημιουργία ενεργειακών κοινοτήτων.
- Χρήση GIS για ενεργειακή παρακολούθηση.

•Δεξιότητες:

- Τεχνολογική εξοικείωση (GIS).
- Συμμετοχικός σχεδιασμός (εργαστήρια ΣΒΑΚ).
- Διαχείριση έργων (φωτοβολταϊκά).
- Αξιολόγηση δεικτών (40% εξοικονόμηση LED).
- Πρακτική:** Εργαστήρια ΣΒΑΚ, εγκατάσταση σταθμών Η/Ο, ενεργειακές κοινότητες (π.χ. Θεσσαλονίκη: 10% μείωση CO₂, 2023).

Ενότητα 3: Αξιολόγηση και Αναφορά Εκπομπών GHG

•Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Χρήση CIRIS για απογραφές (GPC).
- Ενσωμάτωση δεδομένων (ΔΕΥΑ, ΚΔΑΥ).
- Δημοσίευση σε CDP-ICLEI Track.
- Πιστοποίηση (ISO 14064, EMAS).
- Εφαρμογή AI, IoT, blockchain.
- Επικοινωνία μέσω infographics, dashboards.

•Δεξιότητες:

- Ψηφιακή διαχείριση (CIRIS).
- Πιστοποίηση (EMAS, Χανιά: 35% ανακύκλωση).
- Καινοτομία (AI, blockchain).
- Επικοινωνία (dashboard Ρόδου: 42% ΑΗΗΕ).

•**Πρακτική:** Απογραφές (Τήνος), περιβαλλοντικές δηλώσεις, οπτικοποιήσεις.

- **Δραστηριότητες Εργαστηρίου (Υποενότητα 3.7)**
- **Ανάλυση Περίπτωσης:**
 - **Παράδειγμα:** Σχέδιο για Δήμο Λειψών.
 - **Δράσεις:**
 - Απογραφή CIRIS (εκπομπές από τουρισμό).
 - SECAP: Φωτοβολταϊκά (15% μείωση CO₂ έως 2027).
 - EMAS: Περιβαλλοντική δήλωση.
 - **Στόχος:** Εφαρμογή γνώσεων από όλες τις ενότητες.

- **Παρουσίαση Αποτελεσμάτων:**

- **Μορφή:** PowerPoint με ενιαίο σχεδιασμό.

- **Περιεχόμενο:**

- - Ενότητα 1: Κλιματικοί κίνδυνοι (π.χ. καύσωνες).
 - Ενότητα 2: Ηλεκτροκίνηση, LED.
 - Ενότητα 3: CIRIS δεδομένα, EMAS πιστοποίηση.

- **Οπτικοποίηση:** Infographics (15% μείωση CO₂), dashboards.

- **Συζήτηση με Φορείς:**
- **Συμμετέχοντες:** ΚΑΠΕ, ΤΕΕ, ΜΚΟ (π.χ. WWF).
- **Ανατροφοδότηση:** Προσαρμογές για μικρούς δήμους (π.χ. ψηφιοποίηση με Google Data Studio).
- **Στόχος:** Βελτίωση προτάσεων, ενίσχυση συνεργασιών.

- Επικοινωνία: Εργαλεία:** Infographics, dashboards για ευαισθητοποίηση.
- Παράδειγμα:** Dashboard Λειψών για τουριστικές εκπομπές.
- Μέσα:** Social media, φόρουμ, Διαύγεια.

Δεξιότητες που Ενισχύθηκαν

- **Ολοκληρωμένη Προσέγγιση:** Συνδυασμός επιστημονικών, τεχνικών, επικοινωνιακών δεξιοτήτων για πειστικές προτάσεις.
- **Συνεργασία:** Εργασία με ΚΑΠΕ, ΤΕΕ, πολίτες για υλοποίηση έργων.
- **Παρουσίαση:** Επαγγελματική μεταφορά σύνθετων δεδομένων μέσω οπτικοποιήσεων.
- **Προσαρμοστικότητα:** Αντιμετώπιση προκλήσεων (εποχικότητα, δεδομένα) με ψηφιακά εργαλεία, συνεργασίες.

Συνολική Ανάλυση Εκπαίδευσης Θεωρητικές Γνώσεις

- **Επιστημονική Βάση:** Κατανόηση κλιματικής αλλαγής (IPCC, +1.5°C).
- **Θεσμικό Πλαίσιο:** Πράσινη Συμφωνία, ΕΣΕΚ, ΕΣΔΑ.
- **Τοπικές Ιδιαιτερότητες:** Εποχικότητα (Σαντορίνη), περιορισμοί (Λειψοί).

Τεχνικές Δεξιότητες

- **Απογραφές:** CIRIS για αξιόπιστα δεδομένα (π.χ. Τήνος).
- **Ψηφιακά Εργαλεία:** GIS, Google Data Studio, dashboards.
- **Πιστοποίηση:** ISO 14064, EMAS (Χανιά).
- **Καινοτομία:** AI, blockchain για ακρίβεια, διαφάνεια.

Επικοινωνιακές/Συνεργατικές Ικανότητες

- **Ευαισθητοποίηση:** Infographics, dashboards (Θεσσαλονίκη: ηλεκτροκίνηση).
- **Συμμετοχή:** Φόρουμ, καμπάνιες social media.
- **Συνεργασία:** ΚΑΠΕ, ΤΕΕ, ΜΚΟ για χρηματοδοτήσεις, τεχνογνωσία.

Πρακτικά Αποτελέσματα

- **Στρατηγικός Σχεδιασμός:** SECAP, ΣΒΑΚ με μετρήσιμους στόχους (π.χ. Θεσσαλονίκη: 15% μείωση CO₂ έως 2027).
- **Διαφάνεια:** Δημοσίευση σε CDP-ICLEI Track, Διαύγεια.
- **Βιωσιμότητα:** Συμβολή σε Πράσινο Σύμφωνο (55% μείωση CO₂ έως 2030), ΕΣΔΑ.

Σύνοψη Ενότητας 3

Η Ενότητα 3 ανέδειξε το **City Inventory Reporting and Information System (CIRIS)** ως κεντρικό εργαλείο για την απογραφή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG), διευκολύνοντας την ενσωμάτωσή τους σε **SECAP, ΣΒΑΚ**, και **σχέδια ανθεκτικότητας**.

Σύνοψη Ενότητας 3

Μέσα από λεπτομερείς αναλύσεις και παραδείγματα (**Τήνος, Λειψοί, Θεσσαλονίκη**), παρουσιάστηκαν οι δυνατότητες του CIRIS για **τυποποίηση δεδομένων** (GPC), **δημοσίευση** σε CDP-ICLEI Track, και ενίσχυση **διαφάνειας**.

Επισημάνθηκαν οι προκλήσεις των ελληνικών δήμων, ιδιαίτερα μικρών/νησιωτικών (εποχικότητα, έλλειψη δεδομένων), προτείνοντας συνεργασίες (ΕΜΠ, ΚΑΠΕ) και χρηματοδοτήσεις (LIFE). Η υιοθέτηση AI, IoT, και blockchain βελτιώνει την ακρίβεια, ενώ η πιστοποίηση (ISO 14064, EMAS) ενισχύει τη λογοδοσία.

Η επικοινωνία μέσω infographics, dashboards, και απολογισμών προάγει τη συμμετοχή πολιτών, καθιστώντας τους δήμους πρότυπα βιωσιμότητας, συμβάλλοντας στο Ευρωπαϊκό Πράσινο Σύμφωνο και τον ΕΣΔΑ.