



www.hotmaps-project.eu

**Εργαλειοθήκη Hotmaps - υποστήριξη
στρατηγικού σχεδιασμού θέρμανσης
και ψύξης σε τοπικό επίπεδο**



Funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union

Hotmaps

Εργαλείο θέρμανσης και ψύξης ανοικτού κώδικα για χαρτογράφηση και προγραμματισμό ενεργειακών συστημάτων

www.hotmaps-project.eu

Δημοσίευση: Νοέμβριος 2019

Συντάκτες: Ενεργειακές Πόλεις – www.energy-cities.eu

Συνεισφέροντες: Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Βιέννης - <https://eeg.tuwien.ac.at/>

Ευχαριστίες

Το έργο Hotmaps έλαβε χρηματοδότηση από το πρόγραμμα Horizon2020 (Ορίζοντας 2020) της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ανακοίνωση νομικού περιεχομένου

Την αποκλειστική ευθύνη για το περιεχόμενο αυτής της παρουσίασης φέρουν οι συντάκτες. Δεν αντικατοπτρίζει απαραίτητα τη γνώμη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο EASME (Εκτελεστικός Οργανισμός για τις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις) και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται στην παρούσα.

Με την επιφύλαξη κάθε νόμιμου δικαιώματος. Κανένα μέρος της παρούσας έκδοσης δεν μπορεί να μεταφραστεί, να αναπαραχθεί, να αποθηκευτεί σε σύστημα ανάκτησης ή να μεταδοθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε μέσο, ηλεκτρονικό, μηχανικό, φωτοτύπησης, ηχογράφησης ή άλλως, χωρίς την προηγούμενη γραπτή άδεια του εκδότη. Πολλές από τις ονομασίες που χρησιμοποιούν οι κατασκευαστές και οι πωλητές για να διακρίνουν τα προϊόντα τους έχουν καταχωριστεί ως εμπορικά σήματα. Η αναφορά στις εν λόγω ονομασίες με οποιονδήποτε τρόπο δεν συνεπάγεται πως η χρήση αυτών των ονομασιών είναι νόμιμη χωρίς τη συγκατάθεση του δικαιούχου του εμπορικού σήματος.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 723677.



1 Πίνακας περιεχομένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΨΥΞΗΣ;.....	6
Η ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗ HOTMAPS	9
ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟΣ ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΨΥΞΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΤΟΠΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	11
Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΨΥΞΗΣ ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΟΣ ΜΕ ΤΟ HOTMAPS!.....	19

2 Εισαγωγή

Πολλές πόλεις και περιοχές προετοιμάζουν επί του παρόντος φιλόδοξες στρατηγικές και σχέδια δράσης σχετικά με το κλίμα και την ενέργεια, δεσμευόμενες να επιτύχουν μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050. Τον Νοέμβριο του 2018, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το μακροπρόθεσμο στρατηγικό όραμά της για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050: "Ένας καθαρός πλανήτης για όλους". Τον Δεκέμβριο του 2019, παρουσιάστηκε η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία με σκοπό να παρέχει έναν χάρτη πορείας για να καταστήσει βιώσιμη την οικονομία της ΕΕ. Η απαλλαγή από τις εκπομπές άνθρακα στον τομέα της θέρμανσης και της ψύξης διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο σχέδιο: το μεγαλύτερο ποσοστό της κατανάλωσης ενέργειας στις πόλεις (όπου ζει το 75% του πληθυσμού της ΕΕ) χρησιμοποιείται για θέρμανση και ψύξη.

Η σταδιακή κατάργηση των ορυκτών καυσίμων από το ενεργειακό σύστημα θα επιφέρει τρία κύρια πλεονεκτήματα: θα μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG), θα βελτιώσει την ασφάλεια της παροχής και θα επηρεάσει θετικά το εμπορικό ισοζύγιο (το οποίο σε τοπικό επίπεδο σημαίνει αύξηση των ευκαιριών απασχόλησης). Ωστόσο, η επίτευξη ενός συστήματος 100% ανανεώσιμης ενέργειας, και ιδίως η παροχή θέρμανσης και ψύξης χωρίς τη χρήση ορυκτών καυσίμων, απαιτεί στρατηγικό σχεδιασμό. Απαιτούνται νέα τεχνικά, ρυθμιστικά και διοικητικά πλαίσια για τη μετάβαση σε ένα πιο βιώσιμο και πράσινο σύστημα.

Στόχος του στρατηγικού σχεδιασμού της ενεργειακής πολιτικής, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού θέρμανσης και ψύξης, είναι η προώθηση της μετάβασης σε ένα πιο ευέλικτο ολοκληρωμένο ενεργειακό σύστημα με έμφαση στην ενεργειακή απόδοση και στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Στις περισσότερες ευρωπαϊκές πόλεις και περιοχές, υπάρχει ανάγκη να εντοπιστούν, να αναλυθούν και να χαρτογραφηθούν καλύτερα πηγές και λύσεις ώστε, αφενός, να καταστεί η ζήτηση ενέργειας πιο αποτελεσματική και, αφετέρου, να ικανοποιηθεί η ζήτηση με αποτελεσματικές, οικονομικά αποδοτικές και πιο πράσινες πηγές ενέργειας.

Hotmaps: μια εργαλειοθήκη για να ανακαλύψετε το κλιματικά ουδέτερο μέλλον της πόλης σας!

Το έργο Hotmaps αποσκοπεί στην αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης. Κορυφαία ερευνητικά ιδρύματα στην Ευρώπη¹ δημιούργησαν έναν ιστότοπο που σας επιτρέπει να αποκτήσετε σε μόλις 5 λεπτά μια εκτίμηση της ζήτησης θέρμανσης και ψύξης στην

¹ Όμιλος Οικονομικού Σκοπού TUWien - Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Βιέννης· Hes.so - Πανεπιστήμιο Εφαρμοσμένων Επιστημών και Τεχνών Δυτική Ελβετία· eurac - Ινστιτούτο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας· eThink - Ενεργειακές Μελέτες· PlanEnergi· Τμήμα Προγραμματισμού του Πανεπιστημίου του Aalborg.

περιοχή σας και το δυναμικό των τοπικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την κάλυψη αυτής της ζήτησης.

Αναφορτώνοντας δεδομένα που είναι πιο λεπτομερή και εφαρμόζοντας τις λειτουργικές μονάδες υπολογισμού Hotmaps, μπορείτε να αναπτύξετε ολοκληρωμένες στρατηγικές θέρμανσης και ψύξης για την περιοχή που σας ενδιαφέρει². Το Hotmaps μπορεί να βοηθήσει τις πόλεις να επιτύχουν τους στόχους τους για το κλίμα και την ενέργεια, να γίνουν πιο πράσινες και πιο βιώσιμες.

Η εργαλειοθήκη αναπτύχθηκε σε συνεργασία με διάφορες πόλεις, ώστε να διασφαλιστεί ότι το Hotmaps θα είναι χρήσιμο στις τοπικές αρχές και τους πολεοδόμους. Επτά πιλοτικές περιοχές στην Ευρώπη το έχουν δοκιμάσει με επιτυχία, με στόχο να αναπτύξουν τις στρατηγικές θέρμανσης και ψύξης τους: το Άαλμποργκ (Δανία), η Μπίστριτσα (Ρουμανία), η Φρανκφούρτη (Γερμανία), η Γενεύη (Ελβετία), η Κομητεία Κέρυ (Ιρλανδία), το Μίλτον Κέινς (ΗΒ) και το Σαν Σεμπασιάν (Ισπανία).

Αυτό το φυλλάδιο θα σας παρέχει οδηγίες σχετικά με τον στρατηγικό σχεδιασμό θέρμανσης. Θα μάθετε πώς λειτουργεί η εργαλειοθήκη Hotmaps και πώς υποστήριξε τις πιλοτικές πόλεις στον αστικό ενεργειακό σχεδιασμό τους.

²Αυτή η δημοσίευση θα επικεντρωθεί στη χρήση της εργαλειοθήκης για τον σχεδιασμό σε τοπικό επίπεδο. Ωστόσο, το Hotmaps μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό δυνατοτήτων και στρατηγικών σε εθνικό επίπεδο. <https://wiki.hotmaps.eu/en/guide-national-level-comprehensive-assessment-eed>

Λογισμικό Hotmaps

Το λογισμικό που βασίζεται στο Hotmaps GIS (σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών) είναι

- **Γρήγορο:** παρέχει μια γρήγορη ένδειξη σχετικά με την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσετε προκειμένου να ξεκινήσετε έναν λεπτομερή τεχνικό σχεδιασμό.
- **Δωρεάν και ανοιχτού κώδικα:** είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο, χωρίς χρεώσεις. Δεν χρειάζεται να εγκαταστήσετε επιπλέον εργαλεία.
- **Εύκολο στη χρήση:** δεν χρειάζεται να είστε ειδικός στο GIS. Το λογισμικό συνδυάζει οπτικοποίηση δεδομένων GIS μέσω διαδικτύου με ευέλικτο εργαλείο επιλογής. Τα δεδομένα προβάλλονται απευθείας στον ιστότοπο.
- **Προσαρμόσιμο:** μπορείτε να ανακτήσετε δείκτες σε διάφορα γεωγραφικά και διοικητικά επίπεδα. Επιπλέον, μπορείτε να αναφορτώνετε τα δικά σας δεδομένα στον λογαριασμό σας και τα χρησιμοποιείτε για περαιτέρω αναλύσεις.

Χάρη στα Hotmaps, οι χρήστες μπορούν να λάβουν μια ευρείας κλίμακας εικόνα για ολόκληρη την περιοχή της πόλης τους, παρέχοντάς τους τη δυνατότητα να εντοπίσουν ενεργειακά ζητήματα πολύ εύκολα. Το Hotmaps συμβάλλει στη συλλογή όλων των πληροφοριών που απαιτούνται για τον προσδιορισμό των μελλοντικών προτεραιοτήτων σχεδιασμού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο λήψης αποφάσεων. Βοήθησε τις πόλεις να συγκεντρώσουν όλους τους παράγοντες του ενεργειακού τομέα, προκειμένου να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους για την περιοχή και να μοιραστούν δεδομένα και αναλύσεις.

www.hotmaps.eu

3 Τι είναι ο στρατηγικός σχεδιασμός θέρμανσης και ψύξης;

Ως στρατηγικός σχεδιασμός θέρμανσης και ψύξης νοείται η ανάπτυξη ενός σχεδίου δράσης με στόχο την επίτευξη ενός μακροπρόθεσμου οράματος για την παροχή θέρμανσης και ψύξης. Για την επίτευξη αυτού, συνήθως ακολουθούνται τα εξής βήματα:

1. Ανάλυση των προκλήσεων, χάραξη στρατηγικών στόχων και προσδιορισμός βασικών παραμέτρων.

2. Δημιουργία σεναρίων βασιζόμενων σε οικονομικά αποδοτικές τεχνικές λύσεις από κοινωνική άποψη.
3. Αξιολόγηση του υφιστάμενου πλαισίου και προσδιορισμός των βασικών ενδιαφερομένων.
4. Εκπόνηση ενός σχεδίου δράσης.

Προπαρασκευαστική φάση

Ο στρατηγικός σχεδιασμός ξεκινά με μια προπαρασκευαστική φάση που αποσκοπεί στην ανάλυση των προκλήσεων του υφιστάμενου συστήματος θέρμανσης και ψύξης και τον καθορισμό στρατηγικών στόχων. Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και η βελτίωση της ασφάλειας της παροχής είναι πιθανώς ένας από τους στόχους σας. Ωστόσο, μπορείτε να επιδιώξετε επιπλέον στόχους ανάλογα με το τοπικό και το εθνικό πλαίσιο, όπως:

- Βελτίωση της ποιότητας του αέρα,
- Αξιοποίηση τοπικών πηγών ενέργειας,
- Αύξηση της δημιουργίας θέσεων απασχόλησης,
- Συμμετοχή των πολιτών και ενίσχυση του αισθήματος κυριότητας των πολιτών.

Τεχνοοικονομικά σενάρια

Σε αυτήν τη φάση, καθορίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται οι τεχνικές λύσεις ώστε να διαπιστωθεί εάν μπορούν να ανταποκριθούν στους στρατηγικούς στόχους. Μπορείτε να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα για τη δημιουργία σεναρίων παροχής θέρμανσης και ψύξης:

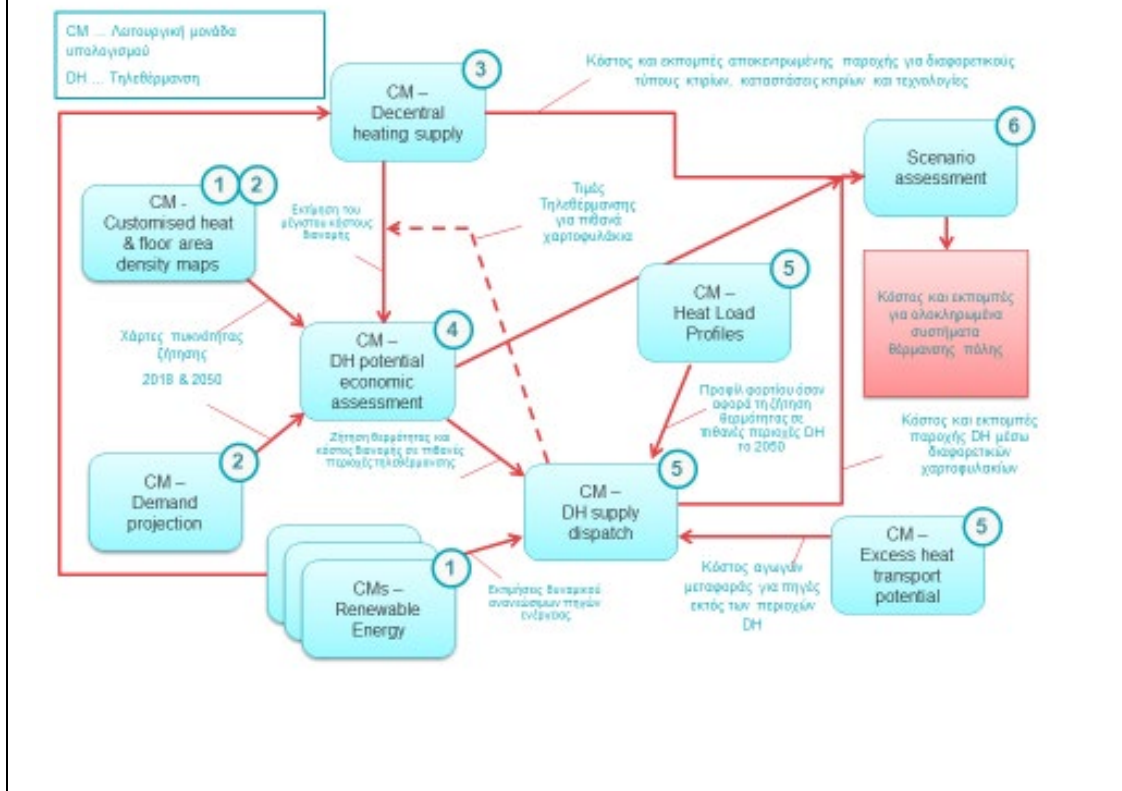
1. Ποσοτικοποίηση της ζήτησης θερμότητας.
2. Προσδιορισμός του δυναμικού των πηγών θερμότητας στις γύρω περιοχές.
3. Αξιολόγηση των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας (δηλ. προσδιορισμός της μελλοντικής ζήτησης ενέργειας).
4. Ανάπτυξη αρχικών τεχνικών σεναρίων που ανταποκρίνονται στη ζήτηση και παροχή ενέργειας σε βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βάση.
5. Αξιολόγηση των σεναρίων σύμφωνα με τους στρατηγικούς στόχους και την κοινωνικοοικονομική προοπτική, ιδίως την ισορροπία μεταξύ επενδύσεων σε υποδομές εξοικονόμησης και παροχής ενέργειας.
6. Επανάληψη των βημάτων 4 και 5 για την εύρεση των καλύτερων λύσεων.

Κατά τη διεξαγωγή της τεχνοοικονομικής αξιολόγησης, πρέπει να λάβετε υπόψη ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα και όχι μόνο την παροχή θέρμανσης και ψύξης. Μια ολιστική προσέγγιση που περιλαμβάνει τους διάφορους φορείς ενέργειας

(ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο, θέρμανση, ψύξη) και κλάδους (βιομηχανία και μεταφορές εκτός των κτιρίων) επιτρέπει τον εντοπισμό συνεργιών και πιθανών σημείων συμφόρησης περιορισμένων πόρων.

Πώς το Hotmaps μπορεί να σας βοηθήσει να αξιολογήσετε διαφορετικά ενεργειακά σενάρια

Το Hotmaps είναι ένα ισχυρό εργαλείο για τον σχεδιασμό θέρμανσης και ψύξης. Βοήθησε τις πιλοτικές πόλεις να δοκιμάσουν και να αξιολογήσουν διάφορα ενεργειακά σενάρια, παρέχοντας μια ολοκληρωμένη ανάλυση των ενεργειακών πόρων τους. Οι χρήστες μπορούν να αναφορτώσουν τα δεδομένα της πόλης τους και να υπολογίσουν ενεργειακά σενάρια με ακρίβεια. Το Hotmaps μπορεί επίσης να παρέχει ένα σύνολο δεικτών για αυτά τα σενάρια, επιτρέποντάς σας να αναλύετε την οικονομική, χρηματοοικονομική και τεχνική σκοπιμότητά τους. Στο παρακάτω σχήμα, μπορείτε να δείτε πώς οι διάφορες λειτουργικές μονάδες υπολογισμού του εργαλείου επιτρέπουν στους χρήστες να εκπονήσουν ενεργειακά σενάρια.



Ρυθμιστικό πλαίσιο και διοίκηση

Για να επιτευχθεί η επιθυμητή μετάβαση, απαιτούνται αλλαγές στις πολιτικές και στον διοικητικό τομέα. Σε αυτήν τη φάση, πραγματοποιείτε αξιολόγηση του υφιστάμενου

πλαisiού άσκησης πολιτικής και προσδιορίζετε τους βασικούς ενδιαφερόμενους. Ειδικότερα, θα πρέπει να αναλύσετε τα οικονομικά, πολιτικά και νομικά εμπόδια και τις ευκαιρίες. Αυτά μπορεί να αφορούν τη ρύθμιση των τιμών, την ιδιοκτησία και την οργάνωση της αγοράς σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Μπορεί να υφίστανται κανονισμοί που εξαρτώνται από τις αναμενόμενες δράσεις, κανονισμοί που ισχύουν για τον τομέα της θέρμανσης, για τον τομέα των κτιρίων ή, γενικά, για τον ενεργειακό τομέα.

Σχέδιο δράσης

Το σχέδιο δράσης θα στηρίξει την υλοποίηση του μακροπρόθεσμου σεναρίου. Πρέπει να συμμετέχουν οι σχετικοί ενδιαφερόμενοι (που θα μπορούσαν να υλοποιήσουν το σχέδιο θέρμανσης) και οι αρχές σχεδιασμού (που μπορούν να επηρεάσουν τις συνθήκες-πλαίσιο). Πρέπει να προσδιορίσετε επιχειρηματικά μοντέλα και διοικητικές διαδικασίες για να στηρίξετε τη μετάβαση και να επιτύχετε τους στρατηγικούς στόχους.

4 Η εργαλειοθήκη Hotmaps

Αντιμετώπιση των προκλήσεων χαρτογράφησης της θέρμανσης και εκπόνησης σεναρίων!

Συλλογή δεδομένων και ικανότητες μηχανικής

Η χαρτογράφηση και ποσοτικοποίηση της ζήτησης και των πηγών θέρμανσης και ψύξης είναι δύσκολο έργο: προτού επενδύσετε σε μια μακροπρόθεσμη λύση θέρμανσης και ψύξης, είναι απαραίτητο να έχετε πρόσβαση σε αξιόπιστα δεδομένα. Η συλλογή και η ενοποίηση κατακερματισμένων και συχνά ασυνεπών δεδομένων είναι κουραστική και χρονοβόρα. Συνήθως απαιτεί τη συμμετοχή μεγάλου αριθμού ενδιαφερομένων όπως δημοτικές υπηρεσίες, ιδιοκτήτες κτιρίων, διαχειριστές εγκαταστάσεων, εταιρείες κοινής ωφέλειας, συμπεριλαμβανομένων των φορέων εκμετάλλευσης δικτύων μεταφοράς και διανομής, πολιτικών ομάδων, βιομηχανικών επιχειρήσεων, ιδιοκτητών "κοινωνικών ακινήτων" και επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας.

Η αξιολόγηση των θέσεων και του ενεργειακού δυναμικού διαφορετικών πηγών ενέργειας (γεωθερμική, ηλιοθερμική, βιομάζα...) απαιτεί επίσης ικανότητες μηχανικής, καθώς και την εκπόνηση τεχνοοικονομικών σεναρίων. Προϋποθέτει γνώσεις σχετικά με διαφορετικές τεχνολογίες, το τεχνικό δυναμικό τους, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και το κόστος τους (κόστος επένδυσης, λειτουργίας και συντήρησης).

Hotmaps: ένα ανοιχτό σύνολο δεδομένων

Η ομάδα Hotmaps συγκέντρωσε ένα μοναδικό σύνολο ανοιχτού κώδικα και διαφανών δεδομένων, που συλλέχθηκαν σε εθνικό ή, εάν είναι διαθέσιμα, σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Συγκεντρώθηκαν πληροφορίες σχετικά με τρεις διαφορετικούς τομείς: κατοικίες, υπηρεσίες και βιομηχανία.

Είναι διαθέσιμη μια περιεκτική σύνοψη της διαδικασίας συλλογής δεδομένων³ και η ομάδα Hotmaps ενημερώνει το σύνολο δεδομένων σε τακτική βάση. Όλα τα σύνολα δεδομένων είναι ελεύθερα προσβάσιμα και με δυνατότητα λήψης στη διεύθυνση <https://gitlab.com/Hotmaps>.

Μπορείτε να καταφορτώσετε τα σύνολα δεδομένων, να τα επεξεργαστείτε και να τα προβάλετε μετέπειτα στο λογισμικό Hotmaps. Το σύνολο δεδομένων Hotmaps είναι ανοιχτού κώδικα, οπότε μπορεί να ενσωματωθεί σε άλλο λογισμικό. Από την άλλη πλευρά, μπορείτε επίσης να αναφορτώσετε τα δικά σας σύνολα δεδομένων στον προσωπικό σας λογαριασμό Hotmaps, εάν διαθέτετε καλύτερα στοιχεία, προκειμένου να πραγματοποιείτε πιο ακριβείς προσομοιώσεις.

Διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού θέρμανσης και ψύξης

Τα δεδομένα που απαιτούνται για την ανάλυση εξαρτώνται από τους στόχους που καθορίζονται κατά τον σχεδιασμό. Ο στρατηγικός σχεδιασμός απαιτεί δεδομένα σε επίπεδο πόλης, ιδανικά με ακρίβεια 100m*100m τετραγωνικά ή ακόμα και σε επίπεδο κτιρίου. Τα ετήσια ενεργειακά δεδομένα σχετικά με την κατανάλωση και παραγωγή μπορεί να είναι επαρκή για να ξεκινήσετε (αν και τα μηνιαία και ημερήσια δεδομένα είναι καλύτερα). Επίσης, τα προκαταρκτικά μοντέλα μπορούν να βασίζονται σε γενικές πληροφορίες κόστους, να αναλύουν μακροεπιλογές και να θέτουν στρατηγικές κατευθύνσεις. Για παράδειγμα, εάν η παροχή σε μια πόλη προέρχονταν από 100% ανανεώσιμες πηγές, η κατανόηση του τεχνικού δυναμικού των τοπικών και ανανεώσιμων πηγών για την κάλυψη της ζήτησης θέρμανσης θα παρείχε ένα πλαίσιο και θα έθετε τον στόχο εξοικονόμησης ενέργειας για τα κτίρια.

Ωστόσο, για να αντιστοιχίσετε το στρατηγικό σχέδιο σε διαφορετικές δράσεις, θα χρειαστείτε πιο λεπτομερή δεδομένα, όπως:

- Πληροφορίες για κτίρια (μεμονωμένη κατανάλωση ενέργειας, προφίλ φορτίου, τύπος συστημάτων θέρμανσης, επίπεδο μόνωσης, δυνατότητα παραγωγής ενέργειας, τύπος ιδιοκτήτη κτιρίου...);

³ <https://www.Hotmaps-project.eu/d2-3-wp2-report-open-data-set-eu28/>

- Υφιστάμενα ενεργειακά δίκτυα (δίκτυα φυσικού αερίου, ηλεκτρικής ενέργειας, τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης).
- Εργασίες αστικής ανάπτυξης και μετασκευής.
- Φυσικά και τεχνητά εμπόδια και περιορισμοί (ποτάμια, προστατευόμενες φυσικές περιοχές, σιδηρόδρομοι και δρόμοι υψηλής κυκλοφορίας, πολιτικές για τη χρήση γης, ατμοσφαιρική ρύπανση, αρχιτεκτονική κτιρίων...).

Οι μελέτες σκοπιμότητας θα αποτελέσουν το τελευταίο βήμα, για την επικύρωση εικασιών και υποθέσεων, αφού καταρτιστούν συγκεκριμένα έργα.

Hotmaps: μια ευρεία γκάμα συνόλων δεδομένων

Το Hotmaps παρέχει μια ευρεία γκάμα συνόλων δεδομένων με λεπτομερή ανάλυση: από δεδομένα NUTS0 έως LAU2 και ακόμη και σε επίπεδο εκταρίων. Προεπιλεγμένα δεδομένα είναι διαθέσιμα για ολόκληρη την ΕΕ28 και την Ελβετία, με στόχο τη στήριξη σχεδιασμού θέρμανσης και ψύξης σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.

Τα σύνολα δεδομένων ανοιχτού κώδικα Hotmaps παρέχουν πληροφορίες σχετικά με:

- Κτιριακό απόθεμα.
- Θέρμανση, ψύξη χώρου και ζήτηση ζεστού νερού οικιακής χρήσης.
- Κλιματικές συνθήκες.
- Βιομηχανικές διαδικασίες.
- Παροχή θέρμανσης και ψύξης.
- Συλλογή δεδομένων για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και εξέταση του δυναμικού.
- Προφίλ ωριαίου φορτίου.

5 Μακροπρόθεσμος αντίκτυπος του σχεδιασμού θέρμανσης και ψύξης στην αστική ανάπτυξη και στις τοπικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων

Σε ποιο σημείο βρίσκονται οι πιλοτικές πόλεις του Hotmaps όσον αφορά τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό;

Στο πλαίσιο του έργου Hotmaps, η ανάπτυξη των στρατηγικών θέρμανσης και ψύξης υποστηρίχθηκε μέσω της χρήσης της εργαλειοθήκης Hotmaps. Καθεμία από τις πόλεις βρίσκονταν σε διαφορετικό στάδιο σχεδιασμού, αλλά όλες βρήκαν την εργαλειοθήκη χρήσιμη και συνέβαλαν στη δοκιμή και την επικύρωσή της.

Η ανάπτυξη της στρατηγικής περιελάμβανε ανάλυση των εμποδίων και των μοχλών προώθησης, μια ανάλυση των ενδιαφερομένων, τη χαρτογράφηση της ζήτησης θερμότητας και του δυναμικού των διαθέσιμων πόρων, την ανάπτυξη σεναρίων για ζήτηση και προσφορά θέρμανσης στην πόλη κατά το έτος 2050 και τη συζήτηση αυτών των βημάτων, και των αποτελεσμάτων αυτών, με τα αρμόδια άτομα στην πόλη.

Σε ορισμένες χώρες και πόλεις, υπάρχει ήδη μια μακρά παράδοση σχεδιασμού θέρμανσης. Για παράδειγμα, στη Δανία, η πετρελαϊκή κρίση στη δεκαετία του '70 οδήγησε στην εφαρμογή του πρώτου νόμου για την προμήθεια θερμότητας σύμφωνα με τον οποίο το τοπικό δημοτικό συμβούλιο είναι υπεύθυνο για τον σχεδιασμό θέρμανσης. Τα τελευταία χρόνια, ο τοπικός σχεδιασμός εξετάζει σφαιρικά το ενεργειακό σύστημα, συμπεριλαμβανομένης της θέρμανσης, της ηλεκτρικής ενέργειας, των μεταφορών κ.λπ.

Πρόσφατα, ο δήμος του **Aalborg**, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο του Aalborg και άλλους σχετικούς ενδιαφερόμενους φορείς (εταιρείες κοινής ωφέλειας, βιομηχανίες, οργανισμούς κ.λπ.) ανέπτυξε ένα ενεργειακό όραμα για το Aalborg 2050: Smart Energy Aalborg. Βάσει του εν λόγω οράματος, είναι πιθανό η πόλη να απαλλαγεί εντελώς από τα ορυκτά καύσιμα έως το 2050. Υλοποιείται μέσω μιας ενεργειακής στρατηγικής βάσει της οποίας έχουν προκαθοριστεί ορόσημα για το 2030 και το 2040. Το Aalborg δεν διαθέτει ακόμα σχέδιο ψύξης, αλλά άρχισε να σχεδιάζει ένα έργο τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης για το νέο τοπικό νοσοκομείο.

Στη **Φρανκφούρτη**, η τηλεθέρμανση είναι ένας από τους βασικούς πυλώνες του σχεδίου δράσης για τη βιώσιμη ενέργεια. Η κύρια προτεραιότητα είναι να μειωθεί κατά το ήμισυ η συνολική ενεργειακή ζήτηση της πόλης έως το 2050 και στη συνέχεια να καλυφθεί το υπόλοιπο μισό χρησιμοποιώντας ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή/και την απορριπτόμενη θερμότητα. Γενικά, η πόλη φιλοδοξεί να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 95% το 2050 σε σχέση με το 1990.

Οι υπολογισμοί που πραγματοποιήθηκαν με την εργαλειοθήκη Hotmaps επιβεβαίωσαν ότι για να επιτευχθεί ο στόχος της πόλης, απαιτείται μείωση της ζήτησης θερμότητας σε κτίρια μεταξύ 40% και 50%. Αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί μόνο με μια φιλόδοξη πολιτική ανακαίνισης του 75% των κτιρίων της πόλης. Οι υπολογισμοί καταδεικνύουν επίσης ότι η περαιτέρω μείωση της ζήτησης θέρμανσης στα κτίρια θα αυξήσει σημαντικά το κόστος της μετάβασης σε σύγκριση με την παροχή της υπόλοιπης ζήτησης θερμότητας χρησιμοποιώντας τοπικές πηγές

θερμότητας. Η ανάλυση υποδεικνύει ότι το δυναμικό των τοπικών πηγών ενέργειας μπορεί να είναι επαρκές για την κάλυψη της υπόλοιπης ζήτησης θερμότητας σχεδόν εξ ολοκλήρου. Μέχρι το 2050, η DHC (τηλεθέρμανση) θα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει το 60%-80% της υπόλοιπης ζήτησης θερμότητας, καθώς επιτρέπει την εκμετάλλευση των τοπικών πηγών ενέργειας με οικονομικά αποδοτικό τρόπο, εκμεταλλεζόμενη κυρίως τα υδάτινα ρεύματα των ποταμών, την απορριπτόμενη θερμότητα που προέρχεται από βιομηχανικές εγκαταστάσεις, μονάδες επεξεργασίας λυμάτων και κέντρα δεδομένων. Ωστόσο, η παροχή μέγιστου φορτίου στην τηλεθέρμανση χωρίς εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί πρόκληση. Η πολυεβδομαδιαία αποθήκευση θερμότητας και τα πράσινα αέρια (υδρογόνο ή συνθετικό μεθάνιο), ανάλογα τις τιμές τους, θα μπορούσαν να είναι μια λύση.

Τα επόμενα βήματα για την πόλη της Φρανκφούρτης είναι η ανάπτυξη πολιτικών για να προαχθεί η μετασκευή κτιρίων και συστημάτων θέρμανσης και η επέκταση του δικτύου τηλεθέρμανσης. Η διαδικασία σχεδιασμού που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου Hotmaps ενίσχυσε επίσης τους δεσμούς μεταξύ της πόλης και του τοπικού φορέα παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας Mainova, η οποία θα οδηγήσει στην υλοποίηση συγκεκριμένων έργων όπως η ανάκτηση θερμότητας από το κέντρο δεδομένων.

Χάρη στο Hotmaps, λαμβάνουμε μια γρήγορη επισκόπηση των περιοχών όπου η ζήτηση θερμότητας είναι αρκετά υψηλή ώστε να πραγματοποιηθεί η επένδυση σε αγωγούς τηλεθέρμανσης. Αυτό μας παρέχει τη δυνατότητα να εντοπίζουμε εύκολα νευραλγικά σημεία τα οποία το βοηθητικό μας πρόγραμμα ενέργειας μπορεί στη συνέχεια να διερευνήσει με περισσότερες λεπτομέρειες. Επίσης, τα προεπιλεγμένα δεδομένα διευκολύνουν τη χάραξη μιας στρατηγικής εκτός των ορίων της πόλης.

Paul Fay, Φρανκφούρτη

Στην Ελβετία, ο ενεργειακός νόμος της Γενεύης απαιτεί, από το 2010, ενεργειακό σχεδιασμό για νέες περιοχές ή περιοχές που βρίσκονται υπό ανακαίνιση. Το 2005, η πόλη της **Γενεύης** (Ελβετία) υιοθέτησε ένα μακροπρόθεσμο όραμα: "100% ανανεώσιμες πηγές ενέργειας το 2050". Αυτό καθοδηγεί τη δράση της Γενεύης όσον αφορά την ενεργειακή πολιτική με στόχο τη σταδιακή μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Για την υλοποίηση αυτού του οράματος, ο Δήμος έχει αναπτύξει μια ενεργειακή πολιτική που εστιάζει κυρίως στα 800 δημοτικά κτίριά της. Για να εκπληρώσει τις δεσμεύσεις της, ο Δήμος πρέπει τώρα να αναπτύξει ένα σχέδιο που να είναι σύμφωνο με το όραμά του 2050, σε ολόκληρη την επικράτειά του, εστιάζοντας σε υπάρχοντα κτίρια και περιοχές καθώς και στους σημαντικότερους καταναλωτές ενέργειας. Τα νέα κτίρια συμμορφώνονται "εύκολα"

με τα υψηλά πρότυπα ενεργειακής απόδοσης, ενώ τα υπάρχοντα κτίρια, στα οποία συγκεντρώνεται επί του παρόντος το μεγάλο μέρος του πληθυσμού και της κατανάλωσης ενέργειας, εξακολουθούν να εξαρτώνται από τα ορυκτά καύσιμα σε σημαντικό βαθμό. Χάρη στο Hotmaps, η πόλη μπόρεσε να κατανοήσει τον αντίκτυπο των διαφόρων έργων που βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη [όπως το "GeniLac", ένα σενάριο που αναπτύχθηκε από το Καντόνι και την Industrial Service of Geneva (Βιομηχανική Υπηρεσία της Γενεύης) βασιζόμενο στη χρήση της λίμνης για τη θέρμανση και ψύξη των κτιρίων] και για τον προσδιορισμό των οικονομικών και κλιματικών τους επιπτώσεων. Σύμφωνα με μια πρώτη ανάλυση που έγινε με την εργαλειοθήκη, δημιουργήθηκαν τρία σενάρια για τη Γενεύη για την επίτευξη των κλιματικών στόχων της. Υπέδειξαν ότι ο Δήμος πρέπει να επικεντρωθεί στην ανακαίνιση και να ενισχύσει τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης για νέες κατασκευές, αλλά επίσης να αναπτύξει δίκτυα τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης σε τέσσερις συγκεκριμένες περιοχές δίπλα στη λίμνη. Μόνο ανανεώσιμες πηγές ενέργειας πρέπει να χρησιμοποιούνται για την τροφοδοσία των εν λόγω δικτύων: παρότι η αποτέφρωση αποβλήτων πληροί την απαίτηση για ανάπτυξη δικτύων θέρμανσης, δεν επιτρέπει στον Δήμο να επιτύχει τους κλιματικούς στόχους του. Εκτός των ζωνών τηλεθέρμανσης, η Γενεύη πρέπει να υιοθετήσει μια αποκεντρωμένη στρατηγική βασισμένη στην προώθηση της χρήσης αντλιών θερμότητας αέρος-νερού ή τοπικών πηγών ενέργειας. Το επόμενο βήμα για το Δήμο της Γενεύης θα είναι να τελειοποιήσει την ανάλυση που έγινε με το Hotmaps, προκειμένου να παρουσιάσει μια πιο λεπτομερή εικόνα της επικράτειάς του, για παράδειγμα λαμβάνοντας υπόψη πρόσθετες προκλήσεις όπως η συμφόρηση του υπεδάφους, το κυκλοφορικό, τα δέντρα κ.λπ. Αυτό θα επιτρέψει στον Δήμο να καθορίσει μια μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη εδαφική στρατηγική για την επίτευξη των φιλόδοξων πολιτικών στόχων του.

Γρήγορα συνειδητοποιήσαμε ότι δεν διαθέτουμε ένα εργαλείο σχεδιασμού ώστε, αρχικά, να προσδιορίζουμε τους τοπικούς ενεργειακούς πόρους και, στη συνέχεια, να τους προσαρμόζουμε στην αστική ανάπτυξη και τις υψηλές συγκεντρώσεις ενέργειας που καταναλώνεται σε ολόκληρη την επικράτεια του δήμου. Τα Hotmaps έφεραν πραγματικά και σημαντικά οφέλη στη διαδικασία σχεδιασμού, ειδικά για τη συζήτηση με τους ενδιαφερόμενους. Etienne Favey, Γενεύη

Η πόλη της **Μπίστριτσα** (Ρουμανία) ανέπτυξε ένα ενεργειακό όραμα για το 2050 με έγγραφα στρατηγικής που το υποστηρίζουν, όπως το Σχέδιο Δράσης για το Κλίμα και την Ενέργεια 2030 και τη Στρατηγική για την Τοπική Ανάπτυξη του Δήμου 2010-2030. Δεδομένου ότι το 95% του καυσίμου που χρησιμοποιείται για τη θέρμανση των κτιρίων στη Μπίστριτσα είναι το φυσικό αέριο και τα περισσότερα σπίτια διαθέτουν αυτόνομη θέρμανση, είναι απαραίτητο να εξεταστεί η μετάβαση σε ανανεώσιμα ατομικά συστήματα θέρμανσης. Παρόλο που η "ψύξη" δεν ήταν πρόβλημα για τη Μπίστριτσα, οι υψηλές θερμοκρασίες των τελευταίων καλοκαιριών γεννούν ολοένα

και περισσότερα ερωτήματα σχετικά με την ανάγκη για συστήματα ψύξης, ιδίως για τα κτίρια που δεν προορίζονται για κατοικία.

Στο πλαίσιο του Hotmaps, έχει πραγματοποιηθεί υψηλός αριθμός υπολογισμών, με τη διαφοροποίηση πολλών παραμέτρων εισαγωγής. Η εξοικονόμηση περίπου 30 - 40% της συνολικής ζήτησης θερμότητας στα κτίρια (θέρμανση χώρου και ζεστό νερό) φαίνεται να οδηγεί σε χαμηλότερο συνολικό κόστος του συστήματος. Απαιτείται μετασκευή περίπου του 70% των κτιρίων για την επίτευξη αυτής της εξοικονόμησης. Μελετήθηκαν διάφορα χαρτοφυλάκια καθαρών τεχνολογιών για αυτόνομα και κεντρικά συστήματα θέρμανσης, τα οποία οδηγούν σε παρόμοιο συνολικό κόστος του συστήματος. Απαιτούνται περαιτέρω λεπτομερείς μελέτες, καθώς τα αποτελέσματα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις εικασίες για το 2050, ιδίως όσον αφορά τη διαθεσιμότητα πηγών ενέργειας, το κόστος τους, τις τιμές του CO₂ και την αποτελεσματικότητα του συστήματος DHC.

Για παράδειγμα, η Μπίστριτσα θα μελετήσει τώρα λεπτομερώς τη δυνατότητα εκμετάλλευσης της τοπικά παραχθείσας βιομάζας, την εγκατάσταση μονάδας αποτέφρωσης αποβλήτων κοντά στην πόλη, τη δυνατότητα χρήσης της απορριπτόμενης θερμότητας από τη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων και την προερχόμενη από το ποτάμι υδροηλεκτρική ενέργεια. Η δημιουργία ενός συστήματος τηλεθέρμανσης θα συζητηθεί επίσης με τους πολίτες: επί του παρόντος, η DHC δεν χαιρεί ιδιαίτερης εκτίμησης στη Ρουμανία. Η στρατηγική Hotmaps ανέδειξε επίσης την ανάγκη να υπάρχουν καλύτερα δεδομένα για το τοπικό κτιριακό απόθεμα, το οποίο είναι μία από τις επόμενες ενέργειες του δήμου.

Χάρη στο Hotmaps, θα αναπτύξουμε τη στρατηγική για το σύστημα θέρμανσης και ψύξης της πόλης, σε μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βάση, η οποία θα διαφημιστεί εντός της τοπικής κοινότητας. Αυτά τα αποτελέσματα θα συμπεριληφθούν στα έγγραφα στρατηγικής του δήμου: το Σχέδιο Δράσης για το Κλίμα και την Ενέργεια 2030 και τη Στρατηγική για την Τοπική Ανάπτυξη του Δήμου 2010-2030, Ενεργειακό Όραμα 2050. Corina Simon, Μπίστριτσα

Το **Σαν Σεμπασιάν** είναι μια πόλη περίπου 180 χιλιάδων κατοίκων στο βορειοανατολικό τμήμα της Ισπανίας, στις ακτές του Ατλαντικού. Προς το παρόν απαιτούνται περίπου 600 GWh/έτος θερμότητας για τη θέρμανση των χώρων και την παροχή ζεστού νερού στα κτίρια της πόλης. Επί του παρόντος, αυτή η ζήτηση καλύπτεται σχεδόν εξ ολοκλήρου από το φυσικό αέριο. Το 2018, ο δήμος δημοσίευσε το σχέδιο για το κλίμα, βάσει του οποίου αποσκοπεί να αποκτήσει ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα έως το 2050. Όσον αφορά την υλοποίηση, κάθε δημοτικό διαμέρισμα στο Σαν Σεμπασιάν απαιτείται να ενσωματώσει τις δράσεις του χάρτη πορείας και τους αντίστοιχους στόχους για το κλίμα και την ενέργεια στο δικό του σχέδιο. Η δημοτική εταιρεία Fomento De San Sebastián ηγείται της μετάβασης σε "Εξυπνη Πόλη".

Πρωθεί μοντέλα βιώσιμης ανάπτυξης και αποδοτικά ενεργειακά συστήματα που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Υπό αυτή την έννοια, η Fomento De San Sebastian κατασκεύασε το πρώτο δημοτικό σύστημα θέρμανσης, το οποίο τροφοδοτείται από βιομάζα, σε ένα νέο τμήμα της πόλης.

Το Σαν Σεμπασιτιάν ξεκίνησε τον σχεδιασμό του δικτύου θέρμανσης και ψύξης χάρη στο εργαλείο Hotmaps. Η τεχνική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε με το Hotmaps κατέδειξε ότι η τηλεθέρμανση θα μπορούσε ενδεχομένως να τροφοδοτήσει σημαντικά τμήματα της ζήτησης θερμότητας των κτιρίων στην περιοχή. Μια μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων άρχισε πρόσφατα να λειτουργεί κοντά στην πόλη και παράγει ηλεκτρική ενέργεια. Μια πρώτη ανάλυση κατέδειξε ότι η μεταφορά της απορριπτόμενης θερμότητας του εργοστασίου στην πόλη και η χρήση της σε ένα πιθανό σύστημα τηλεθέρμανσης οδηγεί σε χαμηλότερο κόστος από το πιο φιλόδοξο σχέδιο εξοικονόμησης θερμότητας και παρέχει υψηλότερο ένα ποσοστό αποκεντρωμένης παροχής θερμότητας. Τα αποτελέσματα δείχνουν επίσης ότι οι πολύ φιλόδοξοι στόχοι εξοικονόμησης στο Σαν Σεμπασιτιάν οδηγούν σε υψηλότερο συνολικό κόστος συστήματος σε σύγκριση με χαμηλότερα επίπεδα εξοικονόμησης μαζί με την παροχή από τηλεθέρμανση. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί λεπτομερής ανάλυση του κόστους και των επιπτώσεων των μέτρων ανακαίνισης στα διάφορα κτίρια της πόλης, λαμβάνοντας επίσης υπόψη την κατάσταση της ανακαίνισης και τον αριθμό κατοίκων στο κάθε κτίριο. Αυτό πρέπει να τροφοδοτήσει τη χάραξη μιας στρατηγικής ανακαίνισης για την πόλη.

Τα επόμενα βήματα για την υιοθέτηση ενός συστήματος θέρμανσης χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στο Σαν Σεμπασιτιάν είναι μια μελέτη σκοπιμότητας για την ενσωμάτωση της απορριπτόμενης θερμότητας από την εγκατάσταση αποτέφρωσης αποβλήτων σε ένα πιθανό σύστημα τηλεθέρμανσης και μια πιο λεπτομερή ανάλυση της εξοικονόμησης θερμότητας στα κτίρια της πόλης.

Το έργο Hotmaps είναι μια πολύ ενδιαφέρουσα ευκαιρία να ξεκινήσει η ανάπτυξη ενός σχεδίου θέρμανσης και ψύξης στο Σαν Σεμπασιτιάν και να αρχίσει μια προγραμματισμένη διαδικασία επί του θέματος για την τοπική στρατηγική του 2050. Iker Martinez, Σαν Σεμπασιτιάν

Σύμφωνα με τον Νόμο για τις Κλιματικές Αλλαγές (2008) του Ηνωμένου Βασιλείου, η καθαρή τιμή άνθρακα στο ΗΒ για το 2050 θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 80% χαμηλότερη από αυτή του 1990. Η πόλη του **Μίλτον Κέινς** (ΗΒ) ενέκρινε τη Στρατηγική Βιωσιμότητάς της για την περίοδο 2019-2050 σε συνεδρίαση ολομέλειας του δημοτικού συμβουλίου τον Ιανουάριο του 2019, αποβλέποντας στην επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2030. Οι εργασίες που προβλέπει το σχέδιο δράσης

για τη στήριξη της στρατηγικής βρίσκονται σε εξέλιξη. Δεν υπάρχει συγκεκριμένη πολιτική για τη θέρμανση και την ψύξη στο Μίλτον Κέινς αυτή τη στιγμή, αν και η στρατηγική της πόλης για το 2050 τονίζει τη σημασία των δικτύων θέρμανσης/ψύξης για την επίτευξη χαμηλών εκπομπών άνθρακα στην πόλη.

Η στρατηγική για τη θέρμανση που αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια του έργου Hotmaps στοχεύει στο να βοηθήσει τους σχεδιαστές πόλεων αλλά και τους ιδιωτικούς φορείς ανάπτυξης να εντοπίσουν ευκαιρίες και να προσελκύσουν επενδύσεις. Η ανάλυση εντόπισε τρεις τομείς ενδιαφέροντος για πιθανά έργα τηλεθέρμανσης: το κεντρικό Μίλτον Κέινς, όπου θα μπορούσε να επεκταθεί ένα υπάρχον σύστημα DHC, το Ολντ Γούλβερτον και το Φούλερ Σλέιντς, όπου προβλέπεται πολεοδομική αναμόρφωση της περιοχής. Έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες τεχνοοικονομικές μελέτες, οι οποίες υποδεικνύουν ότι οι πιο αποδοτικές λύσεις θα περιλαμβάνουν τη χρήση αποβλήτων λιπαντικών ελαίων, που παράγονται από ένα κοντινό κέντρο επεξεργασίας, σε μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας (ΣΗΘ), συστήματα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας (ΣΗΘ) με βάση τη βιομάζα και αντλίες θερμότητας αέρα-εδάφους. Τα αποτελέσματα συζητήθηκαν με τους ενδιαφερόμενους και θα οδηγήσουν σε νέες εξελίξεις πολιτικής για την προώθηση της DHC ως καταλύτη παραγωγής καθαρής θερμότητας και διευκόλυνσης της σύνδεσης κτιρίων.

Η εργαλειοθήκη Hotmaps ήταν χρήσιμη για τον εντοπισμό και την επαλήθευση πρόσθετων πόρων στην περιοχή μας, όχι μόνο για δίκτυα θέρμανσης/ψύξης αλλά και για άλλες πηγές ενέργειας που παράγονται τοπικά. Jeremy Draper, Μίλτον Κέινς

Η Ιρλανδία έχει αναλάβει τη δέσμευση να επιτύχει ποσοστό συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ύψους 16% της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης έως το 2020. Η κυβέρνηση σκοπεύει να επιτύχει μείωση κατά 40% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (GHG) έως το 2030, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, και πρέπει να επιτύχει τον ενωσιακό δεσμευτικό στόχο για τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ύψους τουλάχιστον 32% έως το 2030. Ο τομέας της θέρμανσης είναι ο μεγαλύτερος χρήστης ενέργειας στην Ιρλανδία και, το 12% της ενέργειας θα προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές έως το 2020. Η τηλεθέρμανση είναι σχετικά νέα στην Ιρλανδία και δεν χρησιμοποιείται ευρέως, αλλά η έξυπνη τηλεθέρμανση έχει προσδιοριστεί ως το κεντρικό στοιχείο της πιθανής μετάβασης της χώρας σε παροχή 100% ανανεώσιμης ενέργειας. Η **Κομητεία Κέρου** είναι μια αγροτική περιφερειακή περιοχή στα νοτιοδυτικά της Ιρλανδίας και το πιο δυτικό σημείο της Ευρώπης. Το μεγαλύτερο τμήμα του πληθυσμού ζει σε αγροτικές περιοχές (66%). Το Συμβούλιο έχει στόχο να μειώσει κατά 33% την κατανάλωση ενέργειας έως το 2020 βάσει της αρχικής τιμής του 2006. Η θέρμανση την κομητεία Κέρου παρέχεται, κατά κύριο λόγο,

από λέβητες πετρελαίου και υγροποιημένου αερίου αυτόνομης θέρμανσης. Η κομητεία Κέρυ ήταν η πρώτη στην Ιρλανδία που απέκτησε ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα τηλεθέρμανσης με βιομάζα, στην πόλη Τραλί, το οποίο τέθηκε σε λειτουργία το 2008. Επί του παρόντος, εξετάζουν τη Φάση II αυτού του έργου, η οποία θα επεκτείνει την τηλεθέρμανση με βιομάζα σε 53 από τους σημαντικότερους χρήστες ενέργειας στην περιοχή. Χάρη στο Hotmaps, η κομητεία Κέρυ αναπτύσσει επί του παρόντος την πρώτη της στρατηγική θέρμανσης, αξιολογώντας δύο βασικούς τομείς για πιθανά δίκτυα τηλεθέρμανσης, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως τεχνοοικονομική ανάλυση τομέα και ως είσοδος σε μια διατομεακή πρωτοβουλία ενεργειακού σχεδιασμού για την κομητεία Κέρυ, παράλληλα με τις αντίστοιχες αναλύσεις για άλλους τομείς όπως η ηλεκτρική ενέργεια, η γεωργία, ο τουρισμός και οι μεταφορές. Ένας επιπλέον στόχος είναι η χρήση της εργαλειοθήκης για την ανάλυση σχετικών μελλοντικών μεμονωμένων επιλογών παροχής εκτός των πόλεων Τραλί, Κιλάρνι και Ντινγκλ.

Τα αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας θα συμβάλουν σημαντικά στην ενίσχυση του σχεδιασμού και της οικονομικής βιωσιμότητας οποιωνδήποτε πιθανών σχεδίων. Το Συμβούλιο της κομητείας Κέρυ εργάζεται επίσης για την προετοιμασία ενός ενεργειακού σχεδίου για τη χερσόνησο Ντινγκλ και αναμένεται ότι το εργαλείο Hotmaps θα χρησιμοποιηθεί για να συγκρίνει διάφορες τεχνολογίες θέρμανσης ως επιλογές για την παροχή θέρμανσης μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη χερσόνησο Ντινγκλ και για την κατάρτιση χαρτών θερμότητας.
Jimmy O Leary, μέλος του Συμβουλίου της κομητείας Κέρυ

Χάρη στο Hotmaps, οι πόλεις έχουν τη δυνατότητα να

- εντοπίσουν τη θέση της τρέχουσας ζήτησης θέρμανσης και ψύξης καθώς και την παροχή σε χάρτη για την EE28·
- εντοπίσουν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την πιθανή παροχή θέρμανσης και ψύξης σε μια επιλεγμένη περιοχή·
- υπολογίσουν το δυναμικό αποδοτικών επιλογών τηλεθέρμανσης σε μια επιλεγμένη περιοχή·
- εκτιμήσουν και να συγκρίνουν το κόστος της αυτόνομης θέρμανσης έναντι των επιλογών τηλεθέρμανσης σε μια επιλεγμένη περιοχή·
- συγκρίνουν τα αποτελέσματα από τον τοπικό σχεδιασμό θέρμανσης και ψύξης με τον εθνικό και περιφερειακό τρόπο απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές·
- συγκρίνουν τον αντίκτυπο διαφορετικών σεναρίων για τη μελλοντική ανάπτυξη θέρμανσης και ψύξης σε μια συγκεκριμένη περιοχή·

- υπολογίσουν τον βέλτιστο συνδυασμό μορφών ενέργειας για την παροχή τηλεθέρμανσης σε μια συγκεκριμένη περιοχή.

Οι πόλεις που συμμετέχουν στο έργο χρησιμοποιούν αυτό το δωρεάν και ανοιχτού κώδικα εργαλείο για να λαμβάνουν προκαταρκτικές πληροφορίες, προτού υποβάλλουν περαιτέρω πηγές ενέργειας σε πιο λεπτομερείς μελέτες. Έχουν επίσης ελέγξει τα δεδομένα Hotmaps σε σχέση με υπάρχοντα σενάρια (που δημιουργήθηκαν με άλλα εργαλεία ή από γραφεία μελετών).

6 Ο σχεδιασμός θέρμανσης και ψύξης είναι ευκολότερος με το Hotmaps!

Προκειμένου να το καταστήσουμε ένα προσβάσιμο ενιαίο κέντρο εξυπηρέτησης, το βοηθητικό υλικό διατίθεται στο διαδίκτυο. Οργανώνονται επίσης συνεδρίες κατάρτισης αυτοπροσώπως σε διάφορες τοποθεσίες στην Ευρώπη.

Ποιο είναι το όφελος για εσάς;

- **Εγχειρίδια Hotmaps:** το έργο ανέπτυξε δύο εγχειρίδια⁴ για την καθοδήγηση και υποστήριξη κατά τη διεξαγωγή των διαδικασιών στρατηγικού σχεδιασμού που πραγματοποιούνται σε ευρωπαϊκό, εθνικό και τοπικό επίπεδο. Περιπτώσιολογικές μελέτες σχεδιασμού συστημάτων τηλεθέρμανσης από διάφορες περιστάσεις σε ολόκληρη την Ευρώπη συμπληρώνουν τα εγχειρίδια, παρουσιάζοντας την ποικιλία των πλαισίων και των συνθηκών που μπορούν να επηρεάσουν τις τοπικές στρατηγικές.
- **Hotmaps Wiki:** το wiki⁵ φιλοξενεί την τεκμηρίωση, την καθοδήγηση και το εγχειρίδιο της εργαλειοθήκης. Είναι ένα μεταβαλλόμενο έγγραφο: οι φορείς ανάπτυξης συνεχίζουν να ενημερώνουν τις σελίδες του HOTMAPS Wiki καταχωρίζοντας νέες ενημερώσεις, βελτιώσεις, λειτουργίες και λειτουργικές μονάδες υπολογισμού.
- **Εκπαιδευτικά βοηθήματα Hotmaps:** είναι διαθέσιμα βίντεο με οδηγίες βήμα προς βήμα, σε όλες τις γλώσσες της ΕΕ, που επεξηγούν τον τρόπο χρήσης του λογισμικού και όλες τις λειτουργίες του.
- **Εκπαιδευτικό υλικό Hotmaps:** η ομάδα Hotmaps διοργάνωσε εκπαιδευτικά προγράμματα για να δείξει ότι η εκπαίδευση εστιάζει στον τρόπο δημιουργίας

⁴ <https://www.Hotmaps-project.eu/Hotmaps-handbook-and-wiki-released/>

⁵ <https://wiki.hotmaps.eu>

ενεργειακών σεναρίων, στην ανάπτυξη σχεδίων θέρμανσης και ψύξης και επιλογής μεταξύ διαφορετικών ενεργειακών πόρων που διατίθενται στην εξεταζόμενη περιοχή. Το εκπαιδευτικό υλικό διατίθεται στο wiki⁶.

Μάθετε πώς να χρησιμοποιείτε το Hotmaps και γίνετε μέλος της κοινότητας "Hotmaps followers"!

Το εκπαιδευτικό υλικό που αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια του έργου είναι διαθέσιμο σε οποιοδήποτε άτομο επιθυμεί να μάθει πώς να χρησιμοποιεί την εργαλειοθήκη. Οι ασκήσεις με οδηγίες βήμα προς βήμα έχουν σχεδιαστεί για να επιτρέπουν μια γρήγορη και εύκολη κατανόηση των λειτουργικών μονάδων υπολογισμού. Παρέχονται επίσης υποστηρικτικά έγγραφα, όπως βίντεο και υπολογιστικά φύλλα.

Οι συμμετέχοντες στις συνεδρίες κατάρτισης εκτίμησαν την αρθρωτή προσέγγιση του εργαλείου, αλλά και τη δυνατότητα να εργάζονται χρησιμοποιώντας το προεπιλεγμένο σύνολο δεδομένων και να βλέπουν τα αποτελέσματα επιλέγοντας μια περιοχή στον χάρτη.

"Το εργαλείο είναι πολύ φιλικό προς τον χρήστη και η πλοήγηση στον χάρτη λειτουργεί άψογα"

Ελέγξτε τον ιστότοπό μας www.hotmaps-project.eu για να μάθετε περισσότερα και να συμμετάσχετε στην κοινότητα των χρηστών Hotmaps για να απαλλάξετε από τις ανθρακούχες εκπομπές το σύστημα θέρμανσης και ψύξης της πόλης σας!

⁶ <https://wiki.hotmaps.eu/el/Training-Material>

Το έργο

Το Hotmaps είναι ένα έργο που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας της ΕΕ με περίοδο ισχύος από τον Σεπτέμβριο του 2016 έως τον Σεπτέμβριο του 2020. Ο πρωταρχικός στόχος του Hotmaps είναι η ανάπτυξη μιας ανοιχτού κώδικα εργαλείου χαρτογράφησης και σχεδιασμού συστημάτων θέρμανσης/ψύξης. Το έργο αποσκοπεί επίσης στην παροχή προεπιλεγμένων δεδομένων για την ΕΕ28 σε εθνικό και τοπικό επίπεδο. Τα εν λόγω δεδομένα σε συνδυασμό με το εργαλείο επιτρέπουν στις δημόσιες αρχές να εντοπίσουν, να αναλύσουν, να διαμορφώσουν και να χαρτογραφήσουν πόρους και λύσεις για την αντιμετώπιση των ενεργειακών αναγκών στην επικράτειά τους με αποδοτικό τρόπο από πλευράς κόστους και πόρων. Το Hotmaps θα βοηθήσει τις αρχές να αναπτύξουν στρατηγικές θέρμανσης και ψύξης σε τοπική, περιφερειακή και εθνική κλίμακα, οι οποίες ευθυγραμμίζονται με τους στόχους των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και εκπομπών CO₂ σε εθνικό και κοινοτικό επίπεδο.