

www.hotmaps-project.eu

**“Hotmaps” rīkkopa – atbalsta
siltumapgādes un dzesēšanas
stratēģisku plānošanu vietējā līmenī**



Funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union

“Hotmaps”

Atvērtā pirmkoda rīks siltumapgādes un dzesēšanas energosistēmu kartēšanai un plānošanai

www.hotmaps-project.eu

Publicēts: 2020. gada septembris

Autori: Enerģētikas pilsētas – www.energy-cities.eu

Atbalstītāji: Vīnes Tehniskā universitāte – <https://eeg.tuwien.ac.at/>

Pateicība

Projekts “Hotmaps” saņēma finansējumu no Eiropas Savienības programmas “Apvārsnis 2020” (“Horizon2020”).

Juridiskais paziņojums

Par šīs publikācijas saturu atbild vienīgi autori. Tas ne vienmēr atspoguļo Eiropas Savienības viedokli. Ne Inovācijas un tīklu izpildaģentūra (INEA), ne Eiropas Komisija nav atbildīga par tajā esošās informācijas iespējamo izmantošanu.

Visas tiesības aizsargātas; nevienu šīs publikācijas daļu nedrīkst tulkot, reproducēt, glabāt izguves sistēmā vai pārsūtīt jebkādā formā vai ar jebkādiem elektroniskiem, mehāniskiem, kopēšanas, ierakstīšanas vai citiem līdzekļiem bez izdevēja rakstiskas atļaujas. Daudzi apzīmējumi, ko ražotāji un pārdevēji izmanto, lai atšķirtu savus produktus, tiek uzskatīti par preču zīmēm. Atsauce uz šiem apzīmējumiem jebkādā veidā nenozīmē, ka šo apzīmējumu izmantošana ir likumīga bez preču zīmes īpašnieka piekrišanas.



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



1 Saturs

IEVADS.....	4
KAS IR SILTUMAPGĀDES UN DZESĒŠANAS STRATĒGISKĀ PLĀNOŠANA?	6
“HOTMAPS” RĪKKOPA	9
SILTUMAPGĀDES UN DZESĒŠANAS PLĀNOŠANAS ILGTERMIŅĀ IETEKME UZ PILSĒTU ATTĪSTĪBU UN VIETĒJO LĒMUMU PIENĒMŠANAS PROCESIEM	12
SILTUMAPGĀDES UN DZESĒŠANAS PLĀNOŠANA IR VIENKĀRŠĀKA, IZMANTOJOT “HOTMAPS”!.....	19

2 Ievads

Daudzas pilsētas un reģioni šobrīd gatavo vērienīgas klimata un enerģētikas stratēģijas un rīcības plānus, apņēmoties līdz 2050. gadam sasniegt oglekļa dioksīda emisijas izmešu daudzuma nulles līmeni. 2018. gada novembrī Eiropas Komisija iepazīstināja ar stratēģisku ilgtermiņa redzējumu par klimatneitralitātes sasniegšanu līdz 2050. gadam: *“Tira planēta visiem”*. 2019. gada decembrī tika atklāts Eiropas zaļais kurss, lai sniegtu ceļvedi ilgtspējīgas ES ekonomikas izveidē. Liela nozīme šajā plānā ir siltumapgādes un dzesēšanas nozares dekarbonizācijai: lielāko daļu enerģijas patēriņa pilsētās (kur dzīvo 75 % ES iedzīvotāju) izmanto siltumapgādei un dzesēšanai.

Fosilā kurināmā pakāpeniska izņemšana no energosistēmas radīs trīs galvenās priekšrocības: tas samazinās siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisijas, uzlabos piegādes drošību un pozitīvi ietekmēs komerciālo līdzsvaru (kas vietējā līmenī nozīmē darba iespēju palielināšanu). Tomēr, lai iegūtu 100 % atjaunojamo energoresursu sistēmu un jo īpaši siltumapgādes un dzesēšanas piegādi bez fosilajiem kurināmajiem, nepieciešama stratēģiska plānošana. Lai pārietu uz ilgtspējīgāku un zaļāku sistēmu, ir vajadzīgas jaunas tehniskās, normatīvās un pārvaldības struktūras.

Enerģijas stratēģiskā plānošana, ieskaitot siltumapgādes un dzesēšanas plānošanu, mērķis ir veicināt pāreju uz elastīgāku integrētu energosistēmu, koncentrējoties uz energoefektivitāti un atjaunojamo energoresursu enerģiju. Lielākajā daļā Eiropas pilsētu un reģionu ir nepieciešams labāk identificēt, analizēt un kartēt resursus un risinājumus, lai no vienas puses padarītu enerģijas pieprasījumu efektīvāku un, no otras puses, apmierinātu šo pieprasījumu izmantojot efektīvus, rentablus un videi draudzīgākus energoresursus.

“Hotmaps”: rīkkopa jūsu pilsētas klimatneitralitātes nākotnes atklāšanai!

Projekts “Hotmaps” vēlējas risināt šo problēmu. Vadošās pētniecības iestādes Eiropā¹ izstrādājušas tīmekļa vietni, kas ļauj tikai 5 minūtēs veikt aprēķinu par

¹TUWien enerģētikas ekonomikas grupa – Vīnes Tehniskā universitāte; Hes.so – Rietumšveices Lietišķo zinātņu un mākslas universitāte; eurac – Atjaunojamo energoresursu institūts; eThink – Enerģētikas pētniecība; PlanEnergi; Olborgas universitātes plānošanas nodaļa.

siltumapgādes un dzesēšanas pieprasījumu jūsu reģionā un vietējās atjaunojamo energoresursu enerģijas potenciālu šī pieprasījuma segšanai.

Augšupielādējot detalizētākus datus un piemērojot "Hotmaps" aprēķina moduļus, jūs varat izstrādāt visaptverošas siltumapgādes un dzesēšanas stratēģijas jūsu interesējošajai teritorijai². "Hotmaps" var palīdzēt pilsētām sasniegt savus klimata un enerģijas jomas mērķus, kļūt zaļākām un dzīvotspējīgākām.

Rīkkopa tika izstrādāta kopā ar pilsētām, lai pārliecinātos, ka "Hotmaps" ir noderīgas vietējām iestādēm un pilsētu plānotājiem. Septiņi Eiropas izmēģinājuma apgabali to ir veiksmīgi pārbaudījuši, lai izstrādātu savas siltumapgādes un dzesēšanas stratēģijas: Olborga (Dānija), Bistrita (Rumānija), Frankfurte pie Mainas (Vācija), Ženēva (Šveice), Kerijas grāfiste (Īrija), Miltonkeinsa (Lielbritānija) un Sansebastjana (Spānija).

Šī brošūra palīdzēs jums veikt siltumapgādes stratēģisko plānošanu. Jūs uzzināsiet, kā darbojas "Hotmaps" rīkkopa un kā tā atbalstīja izmēģinājuma pilsētas to pilsētas enerģētikas plānošanā.

²Šajā publikācijā galvenā uzmanība pievērsta rīka izmantošanai vietējā līmeņa plānošanā. Tomēr "Hotmaps" var izmantot arī iespēju un stratēģiju identificēšanai valsts līmenī. <https://wiki.hotmaps.eu/en/guide-national-level-comprehensive-assessment-eeed>

“Hotmaps” programmatūra

Uz Hotmaps ĢIS (ģeogrāfiskās informācijas sistēmas) balstīta programmatūra ir

- **ātra:** sniedz ātras norādes, kurā virzienā doties, lai sāktu detalizētu tehnisko plānošanu.
- **bezmaksas un atvērtā pirmkoda:** pieejama tiešsaistē, bez maksas. Jums nav jāinstalē papildu rīki.
- **viegli izmantojama:** nav jābūt ĢIS ekspertam, programmatūra apvieno tīmekļa ĢIS datu vizualizāciju ar elastīgu atlases rīku. Dati tiek vizualizēti tieši tīmekļa vietnē.
- **pielāgojama:** varat izgūt rādītājus dažādos ģeogrāfiskos un administratīvos līmeņos. Turklāt jūs augšupielādējat datus savā kontā un varat tos izmantot turpmākai analīzei.

Pateicoties “Hotmaps”, lietotāji var iegūt liela mēroga redzējumu par visu viņu pilsētas aptverto teritoriju, ļaujot viņiem ļoti viegli noteikt problēmas enerģētikas jomā. “Hotmaps” palīdz apkopot visu nepieciešamo informāciju, lai noteiktu plānošanas prioritātes nākotnē, un to var izmantot kā lēmumu pieņemšanas instrumentu. Tas palīdzēja pilsētām apvienot visus enerģētikas nozares dalībniekus, lai pilnveidotu to zināšanas par teritoriju un dalītos ar datiem un analīzi.

www.hotmaps.eu

3 Kas ir siltumapgādes un dzesēšanas stratēģiskā plānošana?

Siltumapgādes un dzesēšanas stratēģiskā plānošana nozīmē rīcības plāna izstrādi, lai sasniegtu ilgtermiņa redzējumu par siltumapgādes un dzesēšanas piegādi. Lai to sasniegtu, parasti veicamas šādas darbības:

1. analizēt izaicinājumus, formulēt stratēģiskos mērķus un noteikt galvenos parametrus;
2. veidot scenārijus, pamatojoties uz rentabliem tehniskiem risinājumiem no sabiedrības viedokļa;
3. novērtēt esošo sistēmu un noteikt galvenās ieinteresētās personas.
4. izveidot rīcības plānu.

Sagatavošanās posms

Stratēģiskā plānošana sākas ar sagatavošanās posmu, lai analizētu pašreizējās siltumapgādes un dzesēšanas sistēmas problēmas un definētu stratēģiskos mērķus. Iespējams, ka viens no jūsu mērķiem ir SEG emisiju samazināšana un piegādes drošības uzlabošana. Tomēr jūs varat sasniegt papildu mērķus atkarībā no vietējā un nacionālā mēroga, piemēram:

- gaisa kvalitātes uzlabošana;
- vietējo resursu piesaiste;
- darba vietu palielināšana;
- pilsoņu iesaistīšana un līdzdalības veicināšana.

Tehniski ekonomiskie scenāriji

Šajā posmā tiek definēti, aprakstīti un novērtēti tehniskie risinājumi, lai pārlicinātos, vai tie atbilst stratēģiskajiem mērķiem. Lai izveidotu siltumapgādes un dzesēšanas piegādes scenārijus, var veikt šādas darbības:

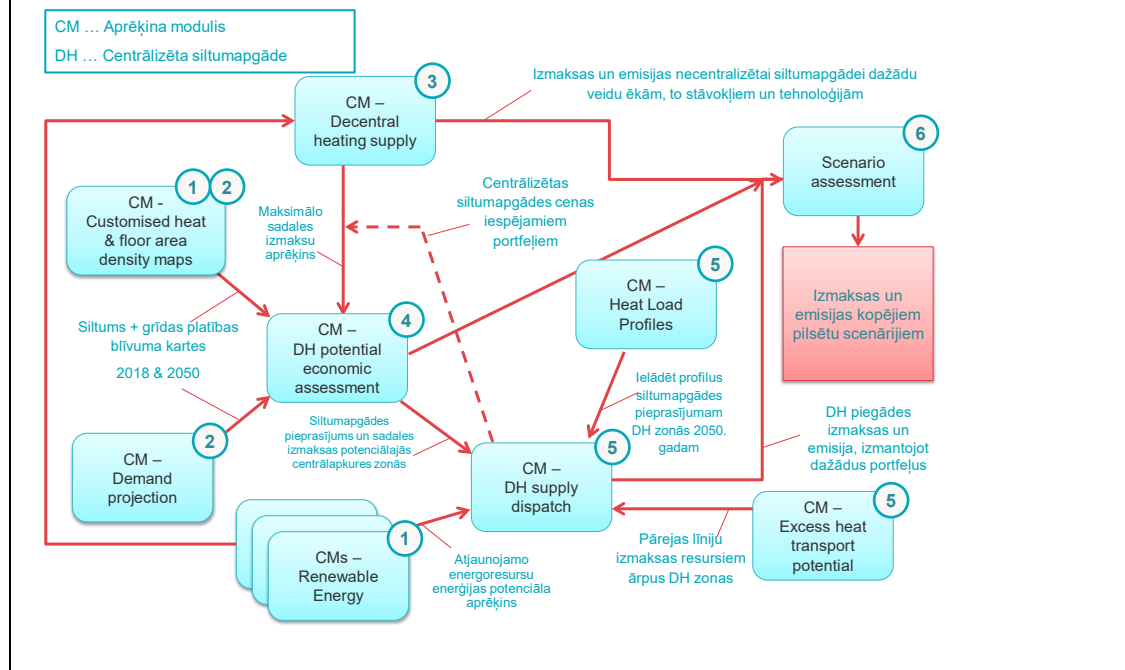
1. kvantificēt esošo siltumapgādes pieprasījumu;
2. noteikt siltumavotu potenciālu apkārtējās teritorijās;
3. novērtēt enerģijas ietaupījuma potenciālu (t.i., noteikt enerģijas pieprasījumu nākotnē);
4. izstrādāt pirmos tehniskos scenārijus, lai pielāgotu enerģijas pieprasījumu un piegādi īstermiņā, vidējā termiņā un ilgtermiņā;
5. novērtēt scenārijus atbilstoši stratēģiskajiem mērķiem un sociālekonomiskajai perspektīvai, īpaši līdzsvaram starp ieguldījumiem enerģijas ietaupījumos un energoapgādes infrastruktūrās;
6. Lai atrastu labākos risinājumus, atkārtojiet 4. un 5. darbību.

Veicot tehnoloģisko un ekonomisko novērtējumu, jāņem vērā visa energosistēma, ne tikai siltumapgādes un dzesēšanas padeve. Holistiska

perspektīva, kas ietver dažādus enerģijas nesējus (elektrība, gāze, siltums, aukstums) un dažādas nozares (rūpniecības un transporta nozare līdzās būvniecības nozarei), ļauj identificēt ierobežoto resursu sinerģiju un iespējamus problemātiskos posmus.

Kā "Hotmaps" var palīdzēt novērtēt dažādus enerģijas scenārijus

"Hotmaps" ir spēcīgs rīks siltumapgādes un dzesēšanas plānošanai. Tas ir licis izmēģinājuma pilsētām pārbaudīt un novērtēt dažādus enerģijas scenārijus, nodrošinot to energoresursu integrētu analīzi. Lietotāji var augšupielādēt savas pilsētas datus un aprēķināt precīzus enerģijas scenārijus. "Hotmaps" var arī nodrošināt šo scenāriju rādītāju kopumu, ļaujot analizēt to ekonomisko, finansiālo un tehnisko iespējamību. Zemāk redzamajā attēlā varat redzēt, kā rīka dažādie aprēķinu moduļi ļauj lietotājiem izstrādāt enerģijas scenārijus.



Tiesiskais regulējums un pārvaldība

Lai sasniegtu vēlamu pāreju, ir nepieciešamas izmaiņas politikā un pārvaldībā. Šajā posmā jūs novērtējat esošo politikas sistēmu un identificējat galvenās ieinteresētās personas. Jo īpaši jums jāanalizē ekonomiskie, politiskie un juridiskie šķēršļi un iespējas. Tie var attiekties uz cenu regulēšanu, īpašumtiesībām un tirgus organizāciju vietējā, valsts un Eiropas līmenī. Var būt

noteikumi atkarībā no paredzamām darbībām, noteikumi, kas attiecas uz siltumapgādes nozari, būvniecības nozari vai enerģijas nozari kopumā.

Rīcības plāns

Rīcības plāns atbalstīs ilgtermiņa scenārija īstenošanu. Jāiesaista attiecīgās ieinteresētās personas (kuras varētu īstenot siltuma plānu) un plānošanas iestādes (kuras var ietekmēt pamatnosacījumus). Jums vajadzētu identificēt uzņēmējdarbības modeļus un pārvaldības procesus, lai atbalstītu pāreju un sasniegtu stratēģiskos mērķus.

4 “Hotmaps” rīkkopa

Pārvariet savus siltumapgādes kartēšanas un scenāriju izstrādes izaicinājumus!

Datu vākšana un inženiertehniskās iespējas

Siltumapgādes un dzesēšanas pieprasījuma un avotu kartēšana un kvantitatīva noteikšana ir grūts uzdevums: ļoti svarīga ir piekļuve ticamiem datiem pirms ieguldīt ilgtermiņa siltumapgādes un dzesēšanas risinājumā. Sadrumstalotu un bieži vien pretrunīgu datu vākšana un integrēšana ir nogurdinoša un laikietilpīga. Parasti tas prasa iesaistīt lielu skaitu ieinteresēto personu, piemēram, pašvaldības dienestus, ēku īpašniekus, ēku apsaimniekotājus, komunālo pakalpojumu uzņēmumus, tostarp transporta un sadales sistēmu operatorus, pilsoniskās grupas, rūpniecības uzņēmumus, sociālo īpašumu īpašniekus un elektroenerģijas uzņēmumus.

Dažādu enerģijas avotu (ģeotermālā, saules siltuma, biomasas utt.) atrašanās vietas un enerģijas potenciāla novērtēšanai ir vajadzīgas arī inženiertehniskās iespējas, kā arī tehniski ekonomisko scenāriju izstrāde. Tas ietver zināšanas par dažādām tehnoloģijām, to tehnisko potenciālu, to ietekmi uz vidi un izmaksām (investīciju, ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksas).

“Hotmaps”: atvērtā datu kopa

“Hotmaps” komanda sniedza unikālu atvērtā pirmkoda un caurspīdīgu datu prezentāciju, kas iegūti valsts vai, ja iespējams, reģionālā un vietējā līmenī.

Informācija ir apkopota trīs dažādās nozarēs: dzīvojamo, pakalpojumu un rūpniecības.

Ir pieejams visaptverošs datu vākšanas procesa kopsavilkums³ un "Hotmaps" komanda regulāri atjaunina datu kopu. Visas datu kopas ir brīvi pieejamas un lejupielādējamas tīmekļa vietnē <https://gitlab.com/Hotmaps>.

Vēlāk varat lejupielādēt datu kopas, rediģēt un vizualizēt tās programmatūrā "Hotmaps". "Hotmaps" datu kopa ir atvērta pirmkoda prece, tāpēc to var integrēt citā programmatūrā. No otras puses, ja jums pieejama labāka informācija, "Hotmaps" personīgajā kontā varat arī augšupielādēt savas datu kopas, lai simulācijas būtu precīzākas.

Dažādi siltumapgādes un dzesēšanas līmeņi

Dati, kas nepieciešami analīzei, ir atkarīgi no plānošanas mērķiem. Stratēģiskajai plānošanai nepieciešami dati pilsētas līmenī, ideālā gadījumā ar kvadrāta precizitāti 100 m * 100 m vai pat ēkas līmenī. Sākumā var būt pietiekami iegūt elektroenerģijas patēriņa un ražošanas datus par gadu (tomēr labāka informācija iegūstama no mēneša un dienas datiem). Arī provizorisko modeļu pamatā var būt vispārēja informācija par izmaksām, lai analizētu makrovariantu iespējas un noteiktu stratēģiskos virzienus. Piemēram, ja pilsēta tiktu apgādāta ar 100 % atjaunojamiem enerģijas avotiem, vietējo un atjaunojamo enerģijas avotu tehniskā potenciāla izpratne, lai segtu apkures pieprasījumu, radītu ietvaru un noteiktu enerģijas ietaupīšanas mērķi ēkām.

Tomēr, lai iegūtu stratēģisko plānu dažādās darbībās, jums būs nepieciešami sīkāki dati, piemēram:

- Informācija par ēkām (individuālais enerģijas patēriņš, slodzes profils, siltumapgādes sistēmu veids, izolācijas līmenis, enerģijas ražošanas potenciāls, ēkas īpašnieka tips...);
- Esošie enerģijas tīkli (gāzes, elektrības, centralizēta siltumapgāde un dzesēšanas tīkli);
- Pilsētas attīstības un modernizācijas projekti;

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

- Dabiski un mākslīgi šķēršļi un ierobežojumi (upes, aizsargājamās dabas teritorijas, dzelzceļi un intensīvas satiksmes ceļi, zemes izmantošanas politika, gaisa piesārņojums, ēku arhitektūra...).

Priekšizpēte ir pēdējais solis, lai apstiprinātu pieņēmumus un hipotēzes, tiklīdz tiek definēti konkrēti projekti.

“Hotmaps”: liels datu kopu klāsts

“Hotmaps” nodrošina lielu datu kopu klāstu ar detalizētu izšķirtspēju: no NUTS0 datiem līdz LAU2 un pat hektāra līmeņa datiem. Noklusējuma dati ir pieejami par visu ES28 un Šveici, lai atbalstītu vietēju, reģionālu un nacionālu siltumapgādes un dzesēšanas plānošanu.

“Hotmaps” atvērtā pirmkoda datu kopas sniedz informāciju par:

- celtniecības materiāliem;
- siltuma, dzesēšanas un karstā ūdens patēriņu telpā;
- klimata kontekstu;
- rūpnieciskajiem procesiem;
- siltumapgādes un dzesēšanas padevi;
- atjaunojamo enerģijas avotu datu vākšanu un potenciāla pārskatīšanu;
- stundu slodzes profiliem.

5 Siltumapgādes un dzesēšanas plānošanas ilgtermiņa ietekme uz pilsētu attīstību un vietējo lēmumu pieņemšanas procesiem

Kurā posmā ir “Hotmaps” izmēģinājuma pilsētas ceļā uz ilgtermiņa plānošanu?

Projekta “Hotmaps” ietvaros izmēģinājuma pilsētas tika atbalstītas to siltumapgādes un dzesēšanas stratēģiju izstrādē, izmantojot “Hotmaps” rīku. Katra pilsēta atradās dažādos plānošanas posmos, taču visas uzskatīja, ka instrumentu kopums ir noderīgs un devis ieguldījumu tā testēšanā un apstiprināšanā.

Stratēģijas izstrādē ietilpa šķēršļu un virzītāju analīze, ieinteresēto personu analīze, siltuma pieprasījuma un pieejamo resursu potenciāla kartēšana, siltumapgādes pieprasījuma un piegādes scenāriju izstrāde pilsētā 2050. gadā un šo soļu un rezultātu apspriešana ar attiecīgām personām pilsētā.

Dažās valstīs un pilsētās jau ir senas siltumapgādes plānošanas tradīcijas. Piemēram, Dānijā 70. gados notikusī naftas krīze izraisīja pirmo siltumapgādes likumu, saskaņā ar kuru vietējā pilsētas dome ir atbildīga par siltumapgādes plānošanu. Pēdējos gados vietējā plānošanā tiek ņemta vērā visa enerģijas sistēma, ieskaitot siltumapgādi, elektrību, transportu utt.

Olborgas pilsētas pašvaldība nesen sadarbībā ar Olborgas universitāti un citām attiecīgām ieinteresētajām personām (komunālo pakalpojumu uzņēmumiem, rūpniecības uzņēmumiem, organizācijām utt.) izstrādāja enerģētikas redzējumu “Aalborg 2050: Smart Energy Aalborg”. Vīzija rāda, ka līdz 2050. gadam pilsēta var sasniegt mērķi un būt brīva no fosilajiem kurināmajiem. To īsteno, izmantojot enerģētikas stratēģiju, kurā iekļauti pavērsieni 2030. un 2040. gadam. Olborgai vēl nav dzesēšanas plāna, taču tā sākusi plānot jaunās vietējās slimnīcas centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas projektu.

Frankfurtē **pie Mainas**, centralizētā siltumapgāde ir viens no ilgtspējīgas enerģijas rīcības plāna galvenajiem pīlāriem. Pirmā prioritāte ir uz pusi samazināt kopējo pilsētas enerģijas pieprasījumu līdz 2050. gadam un pēc tam pārējo segt ar atjaunojamo energoresursu enerģiju un/vai atlikumsiltumu. Pilsētas kopējais mērķis ir samazināt SEG emisijas par 95 % 2050. gadā salīdzinājumā ar 1990. gadu.

Ar "Hotmaps" rīku veiktie aprēķini apstiprināja, ka, lai sasniegtu pilsētas mērķi, ir nepieciešams samazināt siltumapgādes pieprasījumu ēkās par 40 % līdz 50 %. To varētu sasniegt tikai ar vērienīgu renovācijas politiku – uzlabot 75 % pilsētas ēku. Aprēķini arī parāda, ka turpmāka siltumapgādes pieprasījuma samazināšana ēkās ievērojami palielinātu pārejas izmaksas salīdzinājumā ar atlikušā siltumapgādes pieprasījuma nodrošināšanu ar vietējiem siltumavotiem. Analīze norāda, ka vietējo resursu potenciāls varētu būt pietiekams, lai gandrīz pilnībā apmierinātu atlikušo siltumapgādes pieprasījumu. Līdz 2050. gadam DHC būtu jāsniedz 60–80 % no atlikušā siltumapgādes pieprasījuma, jo tas ļauj rentabli izmantot vietējos resursus, jo īpaši rūpniecisko atlikumsiltumu un atlikumsiltumu no notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, datu centriem un upju ūdens. Tomēr maksimālās slodzes nodrošināšana centralizētajā siltumapgādē bez SEG emisijām ir izaicinājums. "Zaļās" gāzes (ūdeņradis vai sintētiskais metāns) varētu būt risinājums atkarībā no to cenām, kā arī siltuma uzkrāšanas vairāku nedēļu garumā.

Frankfurtes pie Mainas nākamie soļi ir politikas izstrāde, lai veicinātu ēku un siltumapgādes sistēmu modernizēšanu un centralizētās siltumapgādes sistēmas paplašināšanu. Plānošanas process, kas veikts "Hotmaps" projekta kontekstā, ir arī stiprinājis saikni starp pilsētu un vietējo komunālo pakalpojumu sniegšanas uzņēmumu "Mainova", kas novedīs pie konkrētiem projektiem, piemēram, siltuma atgūšanas no datu centra.

Pateicoties "Hotmaps", mums ir ātrs pārskats par to, kur siltumapgādes pieprasījums ir pietiekami augsts, lai veiktu ieguldījumus centralizētās siltumapgādes cauruļvados. Tas ļauj mums viegli noteikt karstos punktus, kurus pēc tam mūsu energoresursu lietderība var izpētīt sīkāk. Izmantojot noklusējuma datus, tiek atvieglota arī pilsētas robežu stratēģija.

Pols Fajs (Paul Fay), Frankfurte pie Mainas

Šveicē Ženēvas Enerģētikas likums kopš 2010. gada nosaka energoresursu plānošanu jauniem rajoniem vai rajoniem, kurus atjauno. 2005. gadā **Ženēva** (Šveice) pieņēma ilgtermiņa redzējumu: "100 % atjaunojama energoresursu enerģija 2050. gadā". Tas virza Ženēvas rīcību enerģētikas politikas jomā ar mērķi pakāpeniski pāriet no fosilā kurināmā uz atjaunojamo energoresursu enerģiju. Lai īstenotu šo redzējumu, pilsēta ir izstrādājusi enerģētikas politiku, kas galvenokārt koncentrējas uz tās 800 pašvaldības ēkām. Pilsētai, lai izpildītu savas saistības, visā tās teritorijā ir jāizstrādā plāns, kas atbilst tās redzējumam 2050. gadā, galveno uzmanību pievēršot esošajām ēkām un rajoniem, kā arī lielākajiem patērētājiem. Jaunās ēkas "viegli" atbilst augstiem energoefektivitātes standartiem, savukārt esošās ēkas, kurās pašlaik koncentrējas lielākā daļa iedzīvotāju un enerģijas patēriņš, joprojām ir ļoti atkarīgas no fosilā kurināmā. Pateicoties "Hotmaps", pilsēta spēja saprast dažādu jau gatavotu projektu ietekmi (piemēram, "GeniLac" scenāriju, ko izstrādāja kantons un Ženēvas Industriālais dienests, pamatojoties uz ezera izmantošanu siltumapgādei un ēku dzesēšanai) un noteikt to ietekmi uz ekonomiku un klimatu. Saskaņā ar pirmo analīzi, kas veikta ar rīku, Ženēvai tika izveidoti trīs scenāriji, lai sasniegtu klimata jomas mērķus. Šie scenāriji parādīja, ka pilsētai ir jākoncentrējas uz renovāciju un jāpaaugstina jauno būvju enerģijas standarti, kā arī jāattīsta centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas tīkli četrās īpašās vietās, kas atrodas blakus ezeram. Šādu tīklu barošanai būtu jāizmanto tikai atjaunojamo energoresursu enerģija: lai arī atkritumu sadedzināšana atbilst siltumtīklu attīstības prasībām, tā neļauj pilsētai sasniegt mērķus klimata jomā. Ārpus centralizētās siltumapgādes zonām Ženēvai būtu jāpieņem decentralizēta stratēģija, kuras pamatā ir gaisa-ūdens siltumsūkņu vai vietējo resursu izmantošanas veicināšana. Nākamais Ženēvas pašvaldības solis būs uzlabot ar "Hotmaps" veikto analīzi, lai iegūtu detalizētāku priekšstatu par tās teritoriju, piemēram, ņemot vērā papildu problēmas, piemēram, grunts pārslodzi, satiksmi, kokus utt. Tas viņiem ļautu definēt vidēja termiņa un ilgtermiņa teritoriālo stratēģiju, lai sasniegtu savus ambiciozos politiskos mērķus.

Mēs ātri sapratām, ka mums trūkst plānošanas rīka, lai, pirmkārt, identificētu vietējos enerģijas resursus un, otrkārt, pielāgotu tos pilsētas attīstībai un lielajai enerģijas koncentrācijai, ko patērē visā pašvaldības teritorijā. "Hotmaps" ir devušas patiesu un nozīmīgu ieguvumu plānošanas procesā, īpaši diskusijās ar ieinteresētajām personām. Etjēns Faveijs (Etienne Favey), Ženēva

Bistritas pilsēta (Rumānija) izstrādāja enerģētikas redzējumu 2050. gadam ar atbalsta stratēģiskiem dokumentiem, piemēram, Rīcības plānu klimatam un enerģētikai 2030. gadam un Vietēju pilsētas attīstības stratēģiju 2010. – 2030. gadam. Tā kā Bistritā 95 % no kurināmā, ko izmanto ēku apsildīšanai, ir dabasgāze un lielākajai daļai māju ir individuāli katli, ir jāapsver pāreja uz atjaunojamo energoresursu enerģiju individuālām siltumapgādes sistēmām. Lai gan “dzēsēšana” Bistritā nebija problēma, pēdējo vasaru augstās temperatūras radīja arvien vairāk jautājumu par dzēsēšanas sistēmu nepieciešamību, jo īpaši nedzīvojamām ēkām.

“Hotmaps” ietvaros ir veikts liels skaits aprēķinu, mainot daudzus ievades parametrus. Aptuveni 30–40 % no kopējā siltumapgādes pieprasījuma ēkās (telpas apkure un karstais ūdens), šķiet, rada viszemākās sistēmas izmaksas. Lai sasniegtu šo ietaupījumu, ir nepieciešams modernizēt aptuveni 70 % ēku. Ir izpētīti dažādi tīru tehnoloģiju portfeļi individuālām un centralizētām siltumapgādes sistēmām, un tie rada līdzīgas kopējās sistēmas izmaksas. Nepieciešami turpmāki sīki pētījumi, jo rezultāti ir ļoti atkarīgi no pieņēmumiem par 2050. gadu, jo īpaši no pieejamajiem energoresursiem, to izmaksām, CO₂ cena un DHC sistēmas efektivitātes.

Piemēram, Bistrita tagad sīki izpētīs vietējās biomasas potenciālu, atkritumu sadedzināšanas iekārtas uzstādīšanu netālu no pilsētas, siltumatlikuma izmantošanas potenciālu no notekūdeņu attīrīšanas iekārtām un upes. Par centralizētās siltumapgādes sistēmas izveidi tiks diskutēts arī ar iedzīvotājiem: pašlaik DHC Rumānijā ir diezgan negatīvs. “Hotmaps” stratēģija arī atklāja nepieciešamību iegūt labākus datus par vietējo celtniecības fondu, kas ir viena no nākamajām darbībām pilsētai.

Pateicoties “Hotmaps”, mēs vidējā termiņā un ilgtermiņā izstrādāsim pilsētas siltumapgādes un dzēsēšanas sistēmas stratēģiju, kuru atbalstīs vietējā sabiedrība. Šie rezultāti tiks iekļauti pilsētas stratēģiskajos dokumentos: Klimata un enerģētikas rīcības plāns 2030. gadam, Vietējās attīstības stratēģija 2010. – 2030. gadam, Enerģijas vīzija 2050. gadam. Korina Simona (Corina Simon), Bistrita

Sansebastjana ir pilsēta ar aptuveni 180 tūkstošiem iedzīvotāju Spānijas ziemeļaustrumu daļā, Atlantijas okeāna piekrastē. Pašlaik telpu apkurei un karstā ūdens ražošanai pilsētas ēkās ir nepieciešami aptuveni 600 GWh siltumenerģijas gadā. Pašlaik šo pieprasījumu gandrīz pilnībā piegādā ar dabasgāzi. Pašvaldība

2018. gadā publicēja savu klimata plānu, lai līdz 2050. gadam kļūtu par oglekļneitrālu. Ieviešanas laikā katram Sansebastjanas pašvaldības departamentam, savā plānā ir jāiekļauj vadlīnijas un attiecīgie klimata un enerģētikas mērķi. Pāreju uz viedo pilsētu vada pašvaldības uzņēmums "Fomento De San Sebastián". Tas veicina ilgtspējīgas attīstības modeļus un efektīvas enerģijas sistēmas, kuru pamatā ir atjaunojamo energoresursu enerģija. Šajā ziņā uzņēmums "Fomento De San Sebastian" ir izveidojis pirmo pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmu, ko darbina ar biomasu, jaunā pilsētas daļā.

Sansebastjana uzsāka siltumapgādes un dzesēšanas plānošanu, pateicoties "Hotmaps" rīkam. Tehniskā analīze, kas veikta ar "Hotmaps", parādīja, ka centralizētā siltumapgāde, iespējams, var nodrošināt ievērojamu daļu ēku siltuma pieprasījuma šajā apgabalā. Tuvumā ir sākusi darboties atkritumu sadedzināšanas iekārta, kas ražo elektrību. Pirmā analīze rāda, ka rūpnīcas atlikumsiltuma transportēšana uz pilsētu un tās izmantošana potenciālajā centralizētās siltumapgādes sistēmā rada zemākas izmaksas nekā vērienīgāks siltuma ietaupījums un lielāks decentralizētās siltumapgādes īpatsvars. Rezultāti arī parāda, ka ļoti ambiciozie ietaupījumu mērķi Sansebastjanā noved pie lielākām sistēmas izmaksām, salīdzinot ar zemākiem ietaupījumu līmeņiem kopā ar centralizētās siltumapgādes piegādēm. Tāpēc sīki jāanalizē atjaunošanas pasākumu izmaksas un ietekme dažādās pilsētas ēkās, ņemot vērā arī atjaunošanas stāvokli un ēku pielietojumu. To vajadzētu iekļaut pilsētas atjaunošanas stratēģijā.

Nākamie soļi ceļā uz zema oglekļa satura siltumapgādes sistēmu Sansebastjanā ir priekšizpēte par siltuma no atkritumu sadedzināšanas iekārtas iekļaušanu potenciālajā centralizētās siltumapgādes sistēmā un sīkāka siltuma ietaupījuma analīze pilsētas ēkās.

Projekts "Hotmaps" ir ļoti interesanta iespēja sākt izstrādāt siltumapgādes un dzesēšanas plānu Sansebastjanā un sākt plānotās tēmas izstrādi šajā jomā vietējai 2050. gada stratēģijai. Ikers Martinezs (Iker Martinez), Sansebastjana

Saskaņā ar Apvienotās Karalistes Klimata pārmaiņu likumu (2008) AK tīrajam oglekļa kontam 2050. gadā jābūt vismaz par 80 % zemākam nekā 1990. gada līmenī. **Miltonkeinsas pilsēta** (Lielbritānija) pilnā padomes sēdē 2019. gada janvārī apstiprināja savu ilgtspējības stratēģiju 2019. – 2050. gadam ar mērķi līdz

2030. gadam panākt klimatneitralitāti. Pašlaik notiek darbs pie rīcības plāna, lai atbalstītu stratēģiju. Pašlaik Miltonkeinsā nav īpašas siltumapgādes un dzesēšanas politikas, lai gan pilsētas stratēģija 2050. gadam uzsver siltumapgādes/dzesēšanas tīklu nozīmi zemas oglekļa emisijas veicināšanā pilsētā.

Siltumapgādes stratēģijas, kas izstrādāta projekta "Hotmaps" laikā, mērķis ir palīdzēt pilsētas plānotājiem, kā arī privātajiem izstrādātājiem noteikt iespējas un piesaistīt investīcijas. Analīzē tika identificētas trīs interešu jomas potenciālajiem centralizētās siltumapgādes projektiem: centrālā Miltonkeinsa, kur varētu paplašināt esošo DHC sistēmu, Old Wolverton un Fullers Slades, kur iecerēta pilsētvides atjaunošana. Ir veikti dažādi tehnoloģiski ekonomiskie pētījumi, un tie norāda, ka visrentablākie risinājumi būtu biodegvielas kombinētās siltuma un enerģijas (CHP) iekārta, kas sadedzina taukainus atkritumus no tuvējā atkritumu apstrādes centra, biomasas koģenerācija un gaisa un zemes siltumsūkņi. Rezultāti tika apspriesti ar ieinteresētajām personām, un tie radīja jaunus politikas virzienus, lai popularizētu DHC kā tīra siltuma veicinātāju un atvieglotu ēku savienošanu.

"Hotmaps" rīks ir noderīgs, lai identificētu un pārbaudītu papildu resursus mūsu reģionā ne tikai siltumapgādes/dzesēšanas tīkliem, bet arī citiem vietēji radītiem enerģijas avotiem. Džeremijs Drapers (Jeremy Draper), Miltonkeinsa

Īrija ir apņēmusies līdz 2020. gadam sasniegt valsts noteikto atjaunojamo energoresursu enerģijas mērķi – 16 % no galīgās enerģijas prasības. Valdība plāno panākt siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju samazinājumu par 40 % līdz 2030. gadam salīdzinājumā ar 1990. gadu, un tai ir jāsasniedz saistošs ES mēroga mērķis atjaunojamās enerģijas jomā vismaz par 32 % līdz 2030. gadam. Siltumapgādes nozare ir lielākais enerģijas lietotājs Īrijā, un līdz 2020. gadam 12 % no enerģijas patēriņa iegūs no atjaunojamiem energoresursiem. Centralizētā siltumapgāde ir salīdzinoši jauna Īrijā un nav tik plaši izmantota, taču vieda centralizētā siltumapgāde ir atzīta par centrālo elementu valsts potenciālajā pārejā uz 100 % atjaunojamo energoresursu enerģijas piegādi. **Kerijas grāfiste** ir lauku perifērijas apgabals Īrijas dienvidrietumos un Eiropas rietumu punkts. Lielākā daļa iedzīvotāju dzīvo laukos (66 %). Padomes mērķis ir līdz 2020. gadam par 33 % samazināt enerģijas patēriņu, pamatojoties uz 2006. gada sākumstāvokli. Lielāko daļu siltumapgādes Kerijas grāfistē nodrošina individuālie eļļas un sašķidrinātās gāzes katli. Kerijas grāfiste bija pirmais

apgabals Īrijā, kurš ieguva pilnībā funkcionējošu biomasas centralizētās siltumapgādes sistēmu Tralē pilsētā, kas nodota ekspluatācijā 2008. gadā. Viņi tagad pēta šī projekta II fāzi, kurā biomasas centralizēto siltumapgādi paplašinātu līdz 53 lielākajiem enerģijas lietotājiem reģionā. Pateicoties "Hotmaps", Kerijas grāfiste šobrīd izstrādā savu pirmo siltumapgādes stratēģiju, novērtējot divus galvenos potenciālās centralizētās siltumapgādes jomu tīklus, kuras var izmantot kā tehnoloģiski ekonomisko nozaru analīzi un kā ieguldījumu starpnozaru Kerijas apgabala enerģijas plānošanas iniciatīvā, kā arī veicot atbilstošās analīzes to iespējams izmantot citās nozarēs, piemēram, elektrībā, lauksaimniecībā, tūrismā un transportā. Papildu mērķis ir izmantot rīku, lai analizētu būtiskas nākotnes individuālās piegādes iespējas ārpus Tralē, Kilarnijas un Dingle pilsētām.

Šī procesa rezultāti ievērojami palīdzēs uzlabot jebkuras potenciālās shēmas dizainu un finansiālo dzīvotspēju. Kerijas grāfistes padome arī sadarbojas Dingles pussalā enerģijas ģenerāļplāna sagatavošanā, un ir paredzēts, ka "Hotmaps" rīks tiks izmantots dažādu apkures tehnoloģiju salīdzināšanai kā atjaunojamās apkures iespējas Dingles pussalā un siltuma karšu sagatavošanai. Džimijjs Olīrijs (Jimmy O Leary), Kerijas apgabala padome

Pateicoties "Hotmaps", pilsētas spēj

- ES 28 kartē identificēt pašreizējo siltumapgādes un dzesēšanas pieprasījumu, kā arī piegādi;
- identificēt atjaunojamo energoresursu enerģijas potenciālu siltumapgādei un dzesēšanas padevei izvēlētajā apgabalā;
- aprēķināt potenciālu efektīvai centralizētai siltumapgādei izvēlētajā apgabalā;
- novērtēt un salīdzināt individuālās apkures izmaksas salīdzinājumā ar centralizētās siltumapgādes iespējām izvēlētajā apgabalā;
- salīdzināt vietējās siltumapgādes un dzesēšanas plānošanas rezultātus ar valsts un reģionālo dekarbonizācijas ceļu;
- salīdzināt dažādu scenāriju ietekmi uz siltumapgādes un dzesēšanas turpmāko attīstību noteiktā apgabalā;
- aprēķināt optimālo enerģijas veidu daudzumu centralizētās siltumapgādes nodrošināšanai noteiktā apgabalā.

Projektā iesaistītās pilsētas ir izmantojušas šo bezmaksas un atvērtā pirmkoda rīku, lai iegūtu provizorisku informāciju, pirms piesaistīt papildu resursus sīkāku pētījumu veikšanai. Viņi ir pārbaudījuši arī "Hotmaps" datus, salīdzinot tos ar esošajiem scenārijiem, kas izveidoti ar citiem rīkiem vai ko izstrādājuši konsultāciju uzņēmumi.

6 Siltumapgādes un dzesēšanas plānošana ir vienkāršāka, izmantojot "Hotmaps"!

Lai padarītu to par pieejamu vienas pieturas aģentūru, tiešsaistē ir pieejami atbalsta materiāli. Personāla apmācība tiek organizēta arī dažādās vietās Eiropā.

Ko jūs iegūsiet?

- **"Hotmaps" rokasgrāmatas:** projekta laikā tika izstrādātas divas rokasgrāmatas⁴, lai vadītu un atbalstītu stratēģiskās plānošanas procesus Eiropas, valsts un vietējā līmenī. Centralizētās siltumapgādes plānošanas gadījumu izpēte dažādās situācijās visā Eiropā papildina rokasgrāmatas, iepazīstinot ar kontekstu un apstākļu daudzveidību, kas var ietekmēt vietējās stratēģijas.
- **"Hotmaps" Wiki:** wiki⁵ mitina rīka dokumentāciju, norādījumus un rokasgrāmatu. Tas ir adaptīvs dokuments: izstrādātāji turpina atjaunināt HOTMAPS Wiki lapas, ieviešot jaunus atjauninājumus, uzlabojumus, funkcionalitātes un aprēķinu moduļus.
- **"Hotmaps" konsultācijas:** soli pa solim video ir pieejami visās ES valodās, lai parādītu, kā lietot programmatūru un visas tās funkcijas.
- **"Hotmaps" apmācību materiāli:** "Hotmaps" komanda organizēja apmācības, lai parādītu kā izveidot enerģijas scenārijus, izstrādāt siltumapgādes un dzesēšanas plānus un izvēlēties starp dažādiem

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

⁵<https://wiki.hotmaps.eu>

resursiem, kas pieejami izvēlētajā apgabalā. Apmācību materiāli ir pieejami wiki⁶.

Uzziniet, kā lietot “Hotmaps”, un pievienojieties kopienai “Hotmaps followers”.

Projekta laikā izstrādātie apmācību materiāli ir pieejami ikvienam, kurš vēlas iemācīties lietot rīku. Soli pa solim vingrinājumi ir izstrādāti, lai ļautu ātri un viegli saprast aprēķinu moduljus. Tiek nodrošināti arī pavaddokumenti, piemēram, videoklipi un izklājlapas.

Apmācību dalībnieki novērtēja rīka modulāro pieeju, kā arī iespēju strādāt, izmantojot noklusējuma datu kopu un redzēt rezultātus, atlasot apgabalu kartē.

“Rīks ir ļoti draudzīgs lietotājam, un kartes navigācija darbojas nevainojami.”

Apskatiet mūsu tīmekļa vietni www.hotmaps-project.eu, lai uzzinātu vairāk un pievienotos “Hotmaps” lietotāju kopienai, lai dekarbonizētu jūsu pilsētas siltumapgādes un dzesēšanas sistēmu!

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

Projekts

“Hotmaps” ir ES pētniecības un inovācijas programmas finansēts projekts, kas ilgst no 2016. gada septembra līdz 2020. gada septembrim. “Hotmaps” galvenais mērķis ir atvērtā koda siltumapgādes/dzesēšanas kartēšanas un plānošanas rīka izstrāde. Projekts arī vēlas sniegt noklusējuma datus ES28 nacionālā un vietējā līmenī. Šādi dati un rīks ļauj valsts iestādēm identificēt, analizēt, modelēt un kartēt resursus un risinājumus, lai nodrošinātu resursu un izmaksu ziņā efektīvu elektroenerģijas pieprasījumu savā atbildības teritorijā. “Hotmaps” palīdzēs iestādēm izstrādāt siltumapgādes un dzesēšanas stratēģijas vietējā, reģionālā un valsts mērogā, kas ir saskaņā ar atjaunojamo enerģiju un CO₂ emisijas samazināšanas mērķiem valstu un ES līmenī.