

www.hotmaps-project.eu

Hotmaps-verktygslådan – stödjer strategisk uppvärmnings- och kylningsplanering på lokal nivå



Funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union

Hotmaps

Verktøget med öppen källkod för kartläggning och planering av energisystem för uppvärmning och kylning

www.hotmaps-project.eu

Publicerad: september 2020

Författare: Energy Cities – www.energy-cities.eu

Bidragsgivare: Technical University Vienna - <https://eeg.tuwien.ac.at/>

Författarnas tack

Hotmaps-projektet mottog finansiering från Europeiska unionens Horizon 2020-program.

Rättsligt meddelande

Ansvar för innehållet i denna publikation ligger enbart hos författarna. Det återspeglar inte nödvändigtvis Europeiska unionens ståndpunkt. Varken EASME eller Europeiska kommissionen ansvarar för någon typ av användning av informationen i publikationen.

Alla rättigheter förbehålls; ingen del av denna publikation får översättas, kopieras, lagras i ett söksystem eller överföras i någon form eller på något sätt, elektroniskt, mekaniskt, genom fotokopiering, inspelning eller på annat sätt, utan skriftligt tillstånd från utgivaren. Många av de beteckningar som används av tillverkare och säljare för att skilja sina produkter ska anses vara varumärken. Citat av dessa beteckningar oavsett sätt innebär inte att användningen av dessa beteckningar är laglig utan samtycke från varumärkets ägare.



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



1 Innehållsförteckning

INLEDNING	4
VAD ÄR STRATEGISK UPPVÄRMNINGS- OCH KYLNINGSPLANERING? ...	6
HOTMAPS-VERKTYGSLÅDAN.....	9
LÅNGSIKTIGA EFFEKTER AV UPPVÄRMNINGS- OCH KYLNINGSPANERING PÅ STADSUTVECKLING OCH LOKALA BESLUTSPROCESSER	12
UPPVÄRMNINGS- OCH KYLNINGSPLANERING ÄR ENKLARE MED HOTMAPS!	19

2 Inledning

Många städer och regioner förbereder för närvarande ambitiösa klimat- och energistrategier och handlingsplaner och förbinder sig att uppnå nettonollutsläpp senast 2050. I november 2018 presenterade Europeiska kommissionen sin strategiska långsiktiga vision för klimatneutralitet senast 2050: "En ren planet för alla". I december 2019 presenterades den europeiska gröna given för att etablera en färdplan för hur man ska göra EU:s ekonomi hållbar. Minskade koldioxidutsläpp i uppvärmnings- och kylningssektorn spelar en viktig roll i planen: den största andelen energiförbrukning i städer (där 75 % av EU:s befolkning bor) används för uppvärmning och kylning.

Utfasning av fossila bränslen från energisystemet kommer att ge tre huvudfördelar: det kommer att minska utsläppen av växthusgaser (GHG), förbättra försörjningstryggheten och påverka den kommersiella balansen positivt (vilket på lokal nivå innebär fler jobb möjligheter). För att uppnå ett 100 % förnybart energisystem, och i synnerhet en fossilfri uppvärmnings- och kylningsförsörjning, krävs dock strategisk planering. Nya tekniska, reglerande och styrande ramverk är nödvändiga för att övergå till ett mer hållbart och grönt system.

Syftet med strategisk energiplanering, inklusive uppvärmnings- och kylningsplanering, är att främja övergången till ett mer flexibelt integrerat energisystem med fokus på energieffektivitet och förnybar energi. I de flesta europeiska städer och regioner finns det behov av att vidare identifiera, analysera och kartlägga resurser och lösningar för att å ena sidan effektivisera energibehovet och å andra sidan tillgodose efterfrågan med effektiva, kostnadseffektiva och grönare energikällor.

Hotmaps: en verktyglåda för att upptäcka din stads klimatneutrala energiframtid!

Hotmaps-projektet ville ta itu med denna utmaning. Ledande forskningsinstitutioner i Europa¹ utvecklade en webbplats som gör att ni på bara 5 minuter kan hitta en uppskattning av uppvärmnings- och kylningsefterfrågan

¹ TUWien Energy Economics Group – Technical University Vienna; Hes.so – University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland; eurac – Institute for Renewable Energy; eThink – Energy Research; PlanEnergi; Aalborg University Department of Planning.

i er region, samt potentialen för lokal förnybar energi för att täcka denna efterfrågan.

Genom att ladda upp mer detaljerade data och använda Hotmaps beräkningsmoduler kan ni utarbeta omfattande uppvärmnings- och kylningsstrategier för ert intresseområde². Hotmaps kan hjälpa städer att nå sina klimat- och energimål, bli grönare och mer levande.

Verktyslådan utvecklades tillsammans med städer för att säkerställa att Hotmaps är användbart för lokala myndigheter och stadsplanerare. Sju europeiska pilotområden har framgångsrikt testat det för att utveckla sina uppvärmnings- och kylningsstrategier: Aalborg (Danmark), Bistrita (Rumänien), Frankfurt am Main (Tyskland), Genève (Schweiz), Kerry County (Irland), Milton Keynes (Storbritannien) and San Sebastián (Spanien).

Denna broschyr vägleder er genom strategisk värmeplanering. Ni kommer att få veta hur Hotmaps-verktyslådan fungerar och hur den stödde pilotstäderna i deras stadsplanering.

²Denna publikation kommer att fokusera på användningen av verktyslådan för planering på lokal nivå. Hotmaps kan dock också användas för att identifiera potentialer och strategier på nationell nivå. <https://wiki.hotmaps.eu/en/guide-national-level-comprehensive-assessment-ees>

Hotmaps programvara

Hotmaps GIS-baserade (geografiskt informationssystem) programvara är

- **Snabb:** den ger en snabb indikation om vilken riktning man ska gå i för att påbörja en detaljerad teknisk planering.
- **Gratis och med öppen källkod:** den är tillgänglig online och är avgiftsfri. Du behöver inte installera ytterligare verktyg.
- **Enkel att använda:** man behöver inte vara GIS-expert, programvaran kombinerar webbaserad visualisering av GIS-data med ett flexibelt urvalsverktyg. Data visualiseras direkt på webbplatsen.
- **Anpassningsbar:** du kan hämta indikatorer på olika geografiska och administrativa nivåer. Dessutom laddar du upp dina egna data till ditt konto och använder dem för ytterligare analyser.

Tack vare Hotmaps kan användare få en storskalig vision av hela det territorium som deras stad omfattar, vilket gör att de enkelt kan identifiera energiproblem. Hotmaps hjälper till att samla all information som krävs för att identifiera planeringsprioriteringar för framtiden och kan användas som ett verktyg för beslutsfattande. Det hjälpte städerna att föra samman alla aktörer inom energisektorn för att förfinas deras kunskaper om territoriet samt dela data och analys.

www.hotmaps.eu

3 Vad är strategisk uppvärmnings- och kylningsplanering?

Strategisk uppvärmnings- och kylningsplanering innebär att utveckla en handlingsplan för att uppnå en långsiktig vision om uppvärmnings- och kylningsförsörjningen. För att nå dit behöver man vanligtvis utföra följande steg:

1. Analysera utmaningarna, formulera strategiska mål och identifiera viktiga parametrar;
2. Bygga scenarier baserade på kostnadseffektiva tekniska lösningar ur ett samhällsperspektiv;
3. Utvärdera befintliga ramverk och identifiera viktiga intressenter;
4. Skapa en handlingsplan.

Förberedande fas

Strategisk planering börjar med en förberedande fas för att analysera utmaningar i det nuvarande uppvärmnings- och kylningssystemet och för att definiera strategiska mål. Att minska utsläppen av växthusgaser och förbättra försörjningstryggheten är förmodligen ett av era mål. Ni kan dock sträva efter ytterligare mål beroende på lokala och nationella sammanhang, till exempel:

- Förbättra luftkvaliteten,
- Använda lokala resurser,
- Öka jobbmöjligheterna,
- Involvera medborgarna och främja medborgarnas ägande.

Teknisk-ekonomiska scenarier

I denna fas definieras, beskrivs och utvärderas tekniska lösningar för att se om de kan uppfylla de strategiska målen. Följande steg kan vidtas för att bygga uppvärmnings- och kylningsscenarier:

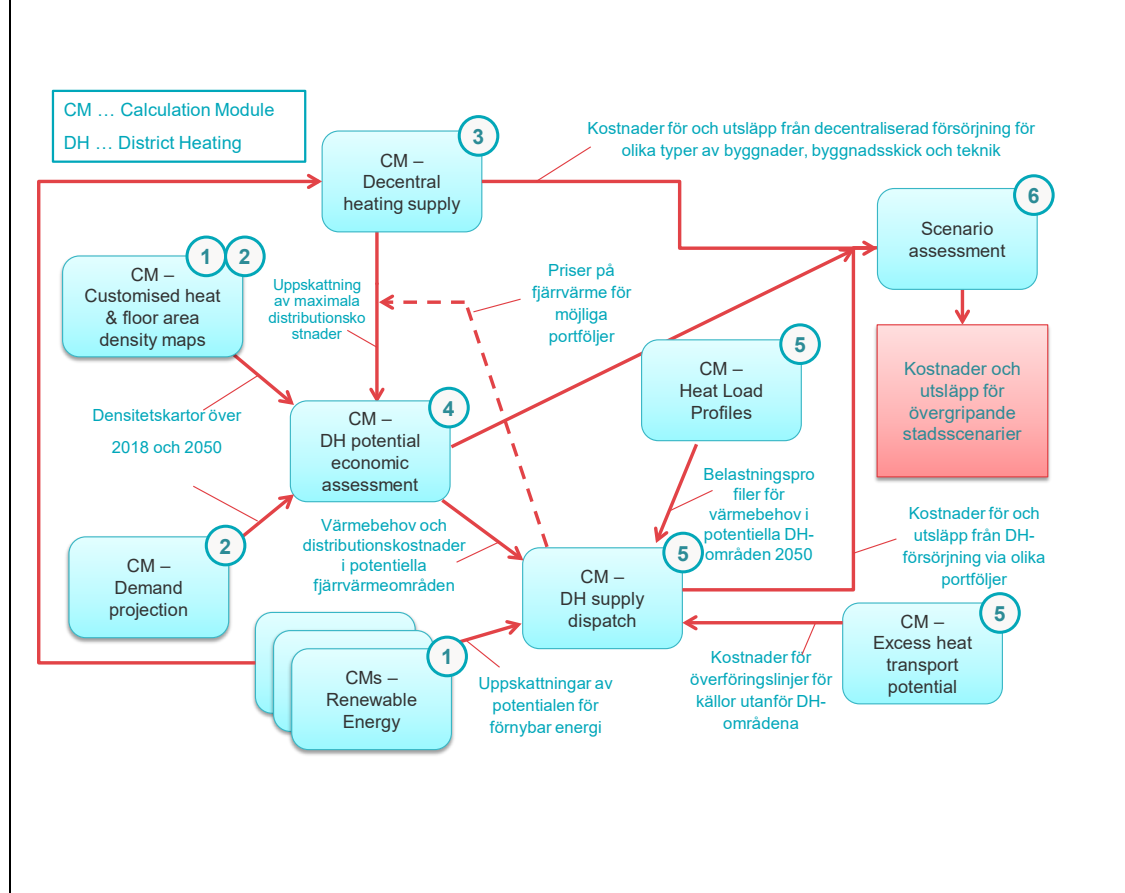
1. Kvantifiera befintligt värmebehov;
2. Identifiera potentialen för värmekällor i omgivande områden;
3. Utvärdera potentialen för energibesparingar (d.v.s. bestäm det framtida energibehovet);
4. Utveckla först tekniska scenarier för att matcha energibehov och energiförsörjning på kort, medellång och lång sikt.
5. Utvärdera scenarierna enligt de strategiska målen och ett socioekonomiskt perspektiv, särskilt balansen mellan investeringar i energibesparing och i infrastruktur för energiförsörjning;
6. Upprepa steg 4 och 5 för att hitta de bästa lösningarna.

När ni gör en teknisk-ekonomisk bedömning bör ni ta hänsyn till hela energisystemet, inte bara uppvärmnings- och kylningsförsörjningen. Ett

helhetsperspektiv som inkluderar de olika energibärarna (el, gas, värme, kyla) och olika sektorer (industri och transport utöver byggnader) gör det möjligt att identifiera synergier och möjliga flaskhalsar med begränsade resurser.

Hur Hotmaps kan hjälpa er att utvärdera olika energiscenarier

Hotmaps är ett kraftfullt verktyg för arbete med uppvärmnings- och kylningsplanering. Det har fått pilotstäder att testa och utvärdera olika energiscenarier, och har tillhandahållit en integrerad analys av deras energiresurser. Användare kan ladda upp sin egen stads data och beräkna exakta energiscenarier. Hotmaps kan också tillhandahålla en uppsättning indikatorer för dessa scenarier, så att man kan analysera deras ekonomiska, finansiella och tekniska genomförbarhet. Ni kan se i figuren nedan hur de olika beräkningsmodulerna i verktyget gör det möjligt för användare att utveckla energiscenarier.



Reglerande ramverk och styrning

För att uppnå den önskade övergången krävs förändringar i politik och styrning. I den här fasen gör ni en utvärdering av det befintliga politiska ramverket och identifierar de viktigaste intressenterna. Ni bör särskilt analysera de ekonomiska, politiska och juridiska hinderna och möjligheterna. Dessa kan gälla prisreglering, ägarskap och marknadsorganisation på lokal, nationell och europeisk nivå. Det kan finnas bestämmelser beroende på förväntade åtgärder, bestämmelser som gäller för värmesektorn, byggsektorn eller energisektorn i allmänhet.

Handlingsplan

Handlingsplanen kommer att stödja genomförandet av det långsiktiga scenariot. Relevanta intressenter (som kan genomföra uppvärmningsplanen) och planeringsmyndigheter (som kan påverka villkoren i ramverket) måste vara involverade. Du bör identifiera affärsmodeller och styrningsprocesser för att stödja övergången och uppnå de strategiska målen.

4 Hotmaps-verktygslådan

Övervinn dina utmaningar med värmekartläggning och scenarioutveckling!

Datainsamling och teknisk kapacitet

Kartläggning och kvantifiering av uppvärmnings- och kylningsefterfrågan och källor är en svår uppgift: innan man investerar i en långsiktig uppvärmnings- och kylningslösning är åtkomst till pålitliga data nyckeln. Insamling och integration av fragmenterade och ofta inkonsekventa data är omständigt och tidskrävande. Det kräver vanligtvis att man involverar ett stort antal intressenter så som kommunala tjänster, byggherrar, anläggningschefer, allmännyttiga företag inklusive operatörer av transport- och distributionssystem, civila grupper, industriföretag, ägare av sociala fastigheter och energiföretag.

Utvärdering av platser och energipotential för olika energikällor (geotermisk, solvärme, biomassa ...) kräver också teknisk kapacitet, liksom utvecklande av teknisk-ekonomiska scenarier. Det involverar kunskap om olika tekniker, deras tekniska potential, deras miljöpåverkan och deras kostnader (investeringar, drift- och underhållskostnader).

Hotmaps: en öppen datauppsättning

Hotmaps-teamet sammansatte en unik presentation av transparenta data med öppen källkod, samlad på nationell eller, om tillgängligt, på regional och lokal nivå. Information har samlats in för tre olika sektorer: bostäder, service och industri.

En omfattande sammanfattning av datainsamlingsprocessen finns tillgänglig³ och Hotmaps-teamet uppdaterar regelbundet datauppsättningen. Alla datauppsättningar är fritt tillgängliga och nedladdningsbara på <https://gitlab.com/Hotmaps>.

Du kan ladda ner datauppsättningarna, redigera dem och visualisera dem i Hotmaps-programmet senare. Hotmaps datauppsättningar har öppen källkod, så de kan integreras i annan programvara. Å andra sidan kan du också ladda upp dina egna datauppsättningar på ditt personliga Hotmaps-konto om du har bättre information för att göra simuleringar som är mer exakta.

Olika nivåer av planering för uppvärmning och kylning

Vilka data som krävs för analys beror på planeringsmålen. Strategisk planering kräver data på stadsnivå, helst med 100 m*100 m kvadratisk noggrannhet, eller till och med på byggnadsnivå. Årliga energidata för konsumtion och produktion kan vara tillräckliga till en början (även om månatliga och dagliga data är bättre). Preliminära modeller kan också baseras på generisk kostnadsinformation, för att analysera makroalternativ och fastställa strategiska riktningar. Om en stad till exempel skulle försörjas med 100 % förnybar energi, skulle förståelse för den tekniska potentialen för lokala och förnybara källor för att täcka värmeefterfrågan att ge ett ramverk och sätta energibesparingsmålet för byggnader.

För att härleda den strategiska planen i olika åtgärder behöver du dock mer detaljerad data, till exempel:

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

- Information om byggnader (individuell energiförbrukning, belastningsprofil, typ av uppvärmningssystem, isoleringsnivå, potential för energiproduktion, typ av byggnadsägare ...);
- Befintliga energinät (gas, el, fjärrvärme och fjärrkyla);
- Projekt för stadsutveckling och eftermontering;
- Naturliga och konstgjorda hinder och begränsningar (floder, skyddade naturområden, järnvägar och vägar med hög trafik, markanvändningspolitik, luftföroreningar, byggnadsarkitektur ...).

Genomförbarhetsstudier kommer att vara det sista steget för att validera antaganden och hypoteser när konkreta projekt väl har definierats.

Hotmaps: ett stort antal datauppsättningar

Hotmaps tillhandahåller ett stort antal datauppsättningar med detaljerad upplösning: från NUTS0-data ner till LAU2-nivå och till och med hektarnivå. Standarddata finns tillgängliga för hela EU28 och Schweiz, i syfte att stödja lokal, regional och nationell uppvärmnings- och kylningsplanering.

Hotmaps datauppsättningar med öppen källkod ger information om:

- Byggnadsbestånd;
- Efterfrågan på uppvärmning och kylning av utrymmen och varmvatten för hushållsbruk;
- Klimatkontext;
- Industriella processer;
- Uppvärmnings- och kylningsförsörjning;
- Insamling och eventuellt granskning av data om förnybara energikällor;
- Belastningsprofiler per timme.

5 Långsiktiga effekter av uppvärmnings- och kylningsplanering på stadsutveckling och lokala beslutsprocesser

Var befinner sig Hotmaps pilotstäder på sin färd mot långsiktig planering?

Inom ramen för Hotmaps-projektet fick pilotstäderna stöd vid utvecklingen av sina uppvärmnings- och kylningsstrategier med hjälp av Hotmaps-verktygslådan. Var och en av dem var i olika stadier i sin planering men alla fann verktygslådan användbar och bidrog till dess testning och validering.

Utvecklingen av strategin inkluderade en analys av barriärer och drivkrafter, en analys av intressenter, kartläggning av värmeefterfrågan och tillgängliga potentiella resurser, utveckling av scenarier för värmeefterfrågan och -tillgång i staden år 2050 och en diskussion av dessa steg och deras resultat med relevanta personer i staden.

I vissa länder och städer finns det redan en lång tradition av värmeplanering. I Danmark ledde till exempel oljekrisen på 70-talet till den första lagen om värmeförsörjning enligt vilken kommunstyrelsen ansvarar för värmeplaneringen. Under de senaste åren har den lokala planeringen beaktat hela energisystemet, inklusive uppvärmning, el, transport o.s.v.

I samarbete med Aalborgs universitet och andra relevanta intressenter (allmännyttiga företag, industrier, organisationer o.s.v.) har **Aalborgs** kommun nyligen utvecklat en energivision för Aalborg 2050: Smart Energy Aalborg. Visionen visar att det är möjligt för staden att vara fossilfri år 2050. Den implementeras genom en energistrategi som inkluderar milstolpar för 2030 och 2040. Aalborg har ännu inte en kylningsplan, men började planera ett fjärrvärme- och kylprojekt för det nya lokalsjukhuset.

I **Frankfurt am Main** är fjärrvärme en av de viktigaste pelarna i handlingsplanen för hållbar energi. Första prioritet är att halvera stadens totala energibehov fram

till 2050 och sedan täcka resten med förnybar energi och/eller spillvärme. Staden har den övergripande ambitionen att minska växthusgasutsläppen med 95 % år 2050 jämfört med 1990.

Beräkningarna som gjordes med Hotmaps-verktygslådan bekräftade att det för att nå stadens mål krävs en minskning av värmebehovet i byggnader på mellan 40 % och 50 %. Detta kan endast uppnås genom en ambitiös renoveringspolitik som innebär att 75 % av stadens byggnader uppgraderas. Beräkningar visar också att ytterligare minskning av uppvärmningsbehovet i byggnader kraftigt skulle öka kostnaderna för övergången jämfört med att tillgodose det återstående värmebehovet med lokala värmekällor. Analysen indikerar att lokala potentiella resurser kan vara tillräckliga för att nästan helt och hållet tillgodose det återstående värmebehovet. År 2050 bör DHC tillgodose 60–80 % av det återstående värmebehovet, eftersom det möjliggör utnyttjande av de lokala resurserna på ett kostnadseffektivt sätt, särskilt industriell spillvärme samt spillvärme från avloppsreningsverk, datacenter och flodvatten. Att tillgodose toppbelastning via fjärrvärme utan växthusgasutsläpp är dock en utmaning. Gröna gaser (väte eller syntetisk metan) kan vara en lösning, beroende på deras priser, såväl som värmelagring över flera veckor.

Nästa steg för staden Frankfurt am Main är att utveckla politiken för att främja eftermontering av byggnader och uppvärmningssystem och att utöka fjärrvärmesystemet. Planeringsprocessen som genomförts inom ramen för Hotmaps-projektet har också förstärkt förbindelserna mellan staden och det lokala allmännyttiga företaget Mainova, vilket kommer att leda till konkreta projekt så som värmeåtervinning från datacenter.

Tack vare Hotmaps har vi en snabb överblick över var värmebehovet är tillräckligt stort för att göra investeringar i fjärrvärmeledningar. Detta gör att vi enkelt kan identifiera hotspots som vårt energiföretag sedan kan undersöka mer noggrant. En strategi över stadens gränser skapas också enkelt med standarddata.

Paul Fay, Frankfurt am Main

I Schweiz kräver Genève's energilag sedan 2010 energiplanering för nya distrikt eller distrikt som genomgår renovering. År 2005 antog staden **Genève** (Schweiz) en långsiktig vision: "100 % förnybar energi år 2050". Detta vägleder Genève's

åtgärder för energipolitik med målet att gradvis övergå från fossila bränslen till förnybar energi. För att genomföra denna vision har staden utvecklat en energipolitik som främst fokuserar på dess 800 kommunala byggnader. För att uppfylla dess åtaganden måste staden nu utveckla en plan som överensstämmer med dess vision för 2050, över hela dess territorium, med fokus på befintliga byggnader och distrikt samt de största konsumenterna. Nya byggnader överensstämmer "med lätthet" med höga standarder för energiprestanda, medan de befintliga byggnaderna, som för närvarande huserar majoriteten av befolkningen och står för majoriteten av energiförbrukningen, fortfarande är mycket beroende av fossila bränslen. Tack vare Hotmaps kunde staden förstå effekterna av de olika projekten som redan var i planeringsfasen (så som "GeniLac", ett scenario utvecklat av Canton och Industrial Service of Geneva baserat på användningen av sjön för uppvärmning och kylning av byggnader) och bestämma deras ekonomiska effekter och klimatpåverkan. Enligt en första analys gjord med verktygslådan skapades tre scenarier för Genève för att nå dess klimatmål. De visade att staden borde fokusera på renovering och att öka energistandarden för nybyggnationer, men också utveckla fjärrvärme- och kylanät i fyra specifika områden intill sjön. Endast förnybara energikällor bör användas för att försörja sådana nätverk. Även om avfallsförbränning uppfyller kravet för utveckling av uppvärmningsnät hjälper det inte staden att nå sina klimatmål. Utanför fjärrvärmazonerna bör Genève anta en decentraliserad strategi baserad på främjande av luft-/vattenvärmepumpar eller användning av lokala resurser. Nästa steg för Genève kommun är att förfina analysen med Hotmaps för att få en mer detaljerad bild av dess territorium, till exempel genom att ta hänsyn till ytterligare utmaningar så som trängsel i alvjorden, trafik, träd o.s.v. Detta skulle göra det möjligt för dem att definiera en territoriell strategi på medellång och lång sikt för att uppfylla deras ambitiösa politiska mål.

Vi insåg snabbt att vi saknade ett planeringsverktyg för att för det första identifiera lokala energiresurser och för det andra anpassa dem till stadsutvecklingen och de höga koncentrationerna av energi som konsumeras i det kommunala territoriet. Hotmaps gav verkliga och viktiga fördelar för planeringsprocessen, särskilt för diskussionen med intressenter. Etienne Favey, Genève

Staden **Bistrita** (Rumänien) utvecklade en energivision för 2050 med stöd av strategiska dokument, till exempel klimat- och energiramverket till 2030 och stadens strategi för lokal utveckling 2010–2030. Eftersom 95 % av bränslet som

används för att värma byggnader i Bistrita är naturgas och de flesta hus har enskilda pannor, är det nödvändigt att överväga övergången till förnybara individuella uppvärmningssystem. Även om "kylning" tidigare inte var ett problem för Bistrita, skapar de senaste somrarnas höga temperaturer fler och fler frågor relaterade till behovet av kylningssystem, särskilt för icke-bostadshus.

Inom ramen för Hotmaps har ett stort antal beräkningar utförts med variation av ett flertal ingångsparametrar. Besparingar på cirka 30–40 % av den totala värmebehovet i byggnaderna (uppvärmning av utrymmen och varmvatten) verkar leda till den lägsta totala systemkostnaden. En eftermontering av cirka 70 % av byggnaderna behövs för att uppnå denna besparing. Olika portföljer av ren teknik för individuella och centraliserade uppvärmningssystem har studerats och leder till liknande totala systemkostnader. Ytterligare detaljerade studier behövs eftersom resultaten i hög grad beror på antagandena för 2050, särskilt de tillgängliga energiresurserna, deras kostnader, priset på CO₂ och DHC-systemets effektivitet.

Till exempel kommer Bistrita nu att i detalj studera potentialen för lokal biomassa, installation av en avfallsförbränningsanläggning nära staden, potentialen med att använda överskottsvärme från reningsverk och från floden. Skapandet av ett fjärrvärmesystem kommer också att diskuteras med medborgarna: bilden av DHC är för närvarande ganska negativ i Rumänien. Hotmaps-strategin avslöjade också behovet av att ha bättre data om det lokala byggnadsbeståndet, vilket är en av de kommande åtgärderna för staden.

Tack vare Hotmaps kommer vi att utveckla strategin för stadens uppvärmnings- och kylningssystem på medellång och lång sikt, vilket vi kommer upplysa lokalsamhället om. Dessa resultat kommer att inkluderas i stadens strategiska dokument: Klimat- och energiramverket till 2030, Lokal utvecklingsstrategi 2010–2030, Energivision 2050. Corina Simon, Bistrita

San Sebastián är en stad med cirka 180 000 invånare som ligger i den nordöstra delen av Spanien, på Atlantkusten. För närvarande behövs cirka 600 GWh värme/år för uppvärmning av utrymmen och varmvattenproduktion i stadens byggnader. För närvarande tillgodoses denna efterfrågan nästan helt med naturgas. Kommunen publicerade 2018 sin klimatplan för att bli koldioxidneutralt senast 2050. När det gäller genomförandet måste varje kommunal avdelning i San Sebastián införa färdplanens åtgärder och respektive klimat- och energimål i sin egen plan. Det kommunala företaget Fomento De

San Sebastián leder övergången till Smart City. Det främjar modeller för hållbar utveckling och effektiva energisystem baserade på förnybar energi. I detta avseende har Fomento De San Sebastián byggt det första kommunala fjärrvärmesystemet, drivet av biomassa, i en ny del av staden.

San Sebastián påbörjade planeringen för uppvärmning och kylning tack vare Hotmaps-verktyget. Den tekniska analysen som gjordes med Hotmaps visade att fjärrvärme potentiellt kan tillgodose betydande delar av byggnadernas värmebehov i området. En avfallsförbränningsanläggning har nyligen startats upp i närheten och producerar el. En första analys visar att transport av anläggningens överskottsvärme och användning av det i ett potentiellt fjärrvärmesystem leder till lägre kostnader än mer ambitiösa värmebesparingar och en högre andel decentraliserad värmeförsörjning. Resultaten visar också att mycket ambitiösa sparmål i San Sebastián leder till högre totala systemkostnader jämfört med lägre besparingsnivåer tillsammans med försörjningen från fjärrvärme. Därför bör en detaljerad analys av kostnaderna och effekterna av renoveringsåtgärder i de olika byggnaderna i staden göras, med hänsyn till renoveringstillstånd och boende i byggnaderna. Detta bör föras in i en renoveringsstrategi för staden.

Nästa steg på vägen mot ett värmesystem med lågt koldioxidutsläpp i San Sebastián är en genomförbarhetsstudie av integrationen av värmen från avfallsförbränningsanläggningen i ett potentiellt fjärrvärmesystem, och en mer detaljerad analys av värmebesparingarna i stadens byggnader.

Hotmaps-projektet är en mycket intressant möjlighet för att börja utveckla en uppvärmnings- och kylningsplan i San Sebastián och att påbörja en planerad process inom detta ämne för den lokala 2050-strategin. Iker Martinez, San Sebastián

Enligt den brittiska klimatlagen, Climate Change Act (2008), ska nettot på Storbritanniens koldioxidkonto för 2050 vara minst 80 % lägre än 1990 års nivåer. Staden **Milton Keynes** (Storbritannien) godkände sin hållbarhetsstrategi för 2019–2050 vid fullmäktigemötet i januari 2019, med ambitionen att uppnå klimatneutralitet senast 2030. Nu pågår arbetet med handlingsplanen för att stödja strategin. Det finns för närvarande ingen specifik politik för uppvärmning och kylning i Milton Keynes, även om stadens 2050-strategi belyser vikten av

uppvärmnings-/kylningsnätverk för att bidra till en framtid med lågt koldioxidutsläpp från staden.

Värmestrategin som utvecklats under Hotmaps-projektet syftar till att hjälpa stadsplanerare men också privata utvecklare att identifiera möjligheter och trigga investeringar. Analysen identifierade tre intressanta områden för potentiella fjärrvärmeprojekt: centrala Milton Keynes, där ett befintligt DHC-system kunde utökas, Old Wolverton och Fullers Slades, där stadsrenovering planeras. Olika teknisk-ekonomiska studier har utförts och indikerar att de mest kostnadseffektiva lösningarna skulle omfatta biomassadriven kraftvärmeproduktion (CHP – Combined Heat and Power) vid en anläggning som bränner oljigt avfall från ett närliggande avfallshanteringscenter, biomassadriven CHP och luft- och markvärmepumpar. Resultaten har diskuterats med intressenterna och kommer att leda till ny politikutveckling för att främja DHC som en möjliggörare för ren värme och underlätta anslutningen av byggnader.

Hotmaps-verktyglådan har varit användbar för att identifiera och verifiera ytterligare resurser i vårt område, inte bara för uppvärmnings-/kylningsnät, utan även andra källor till lokalt genererad energi. Jeremy Draper, Milton Keynes

Irland har åtagit sig ett nationellt 2020-mål för förnybar energi på 16 % av dess slutliga energibehov 2020. Regeringen planerar att uppnå en minskning på 40 % av växthusgasutsläpp (GHG) till 2030 i förhållande till 1990 och måste nå det bindande EU-omfattande målet för förnybar energi på minst 32 % senast 2030. Uppvärmningssektorn är den största energiförbrukaren i Irland och 12 % av energin ska komma från förnybara källor senast 2020. Fjärrvärme är relativt nytt i Irland och används inte i särskilt stor utsträckning, men smart fjärrvärme har identifierats som ett centralt element i landets potentiella övergång till 100 % förnybar energiförsörjning. **Kerry County** är ett perifert landsbygdsområde i sydvästra Irland och är Europas västligaste punkt. Majoriteten av befolkningen bor på landsbygden (66 %). Fullmäktigerådet har ett mål om en minskning på 33 % av energiförbrukningen senast 2020 baserat på 2006 års baslinje. Den stora majoriteten av uppvärmningen i Kerry tillgodoses av enskilda oljepannor och gaspannor för flytande gas. Kerry var det första länet i Irland som fick ett fullständigt operativt biomassadrivet fjärrvärmesystem i staden Tralee, vilket upprättades år 2008. De undersöker nu fas II av detta projekt, som skulle utvidga

biomassadriven fjärrvärme till 53 av de största energiförbrukarna i området. Tack vare Hotmaps utarbetar Kerry County för närvarande sin första uppvärmningsstrategi, utvärderar två viktiga områden för potentiella fjärrvärmenät, som kan användas som en teknisk-ekonomisk sektoranalys och som input i ett transsektoriellt energiplaneringsinitiativ för Kerry County tillsammans med motsvarande analyser för andra sektorer så som el, jordbruk, turism och transport. Ett ytterligare mål är att använda verktygslådan för att analysera relevanta framtida individuella leveransalternativ utanför städerna Tralee, Killarney och Dingle.

Resultaten av denna process kommer i hög grad att bidra till att förbättra utformningen av och den ekonomiska livskraften för eventuella system. Kerry Countys fullmäktigeråd samarbetar också om utarbetandet av en huvudenergiplan för Dinglehalvön och det förväntas att Hotmaps-verktyget kommer att användas för att jämföra olika uppvärmningstekniker som alternativ för förnybar uppvärmning på Dinglehalvön och för skapandet av värmekartor. Jimmy O Leary, Kerry Countys fullmäktigeråd

Tack vare Hotmaps kan städer

- identifiera platsen för den nuvarande uppvärmnings- och kylningsefterfrågan samt -tillgången på en karta för EU28;
- identifiera potentialen för att med förnybar energi försörja ett valt område med uppvärmning och kylning;
- beräkna potentialen för effektiva fjärrvärmealternativ inom ett valt område;
- uppskatta och jämföra kostnaderna för individuell uppvärmning kontra fjärrvärmealternativ inom ett valt område;
- jämföra resultaten från lokal uppvärmnings- och kylningsplanering med nationella och regionala vägar mot avkarbonisering;
- jämföra effekterna av olika scenarier för den framtida utvecklingen av uppvärmning och kylning i ett visst område;
- beräkna den optimala energimixen för fjärrvärmeförsörjning inom ett visst område.

De städer som är involverade i projektet har använt detta kostnadsfria verktyg med öppen källkod för att få preliminär information innan de dedikerar

ytterligare resurser till mer detaljerade studier. De har också kontrollerat Hotmaps-data mot befintliga scenarier – skapade med andra verktyg eller av konsultföretag.

6 Uppvärmnings- och kylningsplanering är enklare med Hotmaps!

För att göra det till en åtkomlig one-stop-shop finns stödmaterial online. Personliga utbildningar organiseras också på olika platser i Europa.

Vad vinner ni på det?

- **Hotmaps handböcker:** projektet utvecklade två handböcker⁴ för att vägleda och stödja strategiska planeringsprocesser som genomförs på europeisk, nationell och lokal nivå. Fallstudier av fjärrvärmeplanering från olika sammanhang i Europa kompletterar handböckerna och presenterar mångfalden i sammanhang och förhållanden som kan påverka lokala strategier.
- **Hotmaps Wiki:** wikin⁵ är värd för verktygslådans dokumentation, vägledning och manual. Det är ett levande dokument: utvecklarna fortsätter att uppdatera HOTMAPS Wiki-sidor genom introduktion av nya uppdateringar, förbättringar, funktionaliteter och beräkningsmoduler.
- **Hotmaps handledningar:** steg-för-steg-videor finns tillgängliga på alla EU-språk för att visa hur programvaran och alla dess funktioner används.
- **Hotmaps utbildningsmaterial:** Hotmaps-teamet organiserade utbildningar hur man skapar energiscenarier, utvecklar uppvärmnings- och kylningsplaner och väljer mellan olika resursalternativ tillgängliga inom det valda området. Utbildningsmaterialet finns på wikin⁶.

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

⁵ <https://wiki.hotmaps.eu>

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

Lär dig hur man använder Hotmaps och gå med i communityn "Hotmaps-följare"!

Utbildningsmaterialen som utvecklats under projektet är tillgängliga för alla som vill lära sig att använda verktygslådan. Steg-för-steg-övningar har utformats för att möjliggöra en snabb och enkel förståelse av beräkningsmodulerna. Stöddokument finns också, till exempel videor och kalkylblad.

Utbildningarnas deltagare uppskattade verktygets modulära tillvägagångssätt, men också möjligheten att arbeta med uppsättningarna av standarddata och att se resultaten genom att välja ett område på kartan.

"Verktyget är mycket användarvänligt och kartnavigeringen fungerar sömlöst"

Kolla in vår webbplats www.hotmaps-project.eu för att lära dig mer och gå med i Hotmaps användarcommunity för att avkarbonisera din stads uppvärmnings- och kylningssystem!

Projektet

Hotmaps är ett projekt som finansieras av EU:s forsknings- och innovationsprogram som löper från september 2016 till september 2020. Det övergripande målet med Hotmaps är att utveckla en verktygslåda med öppen källkod för kartläggning och planering av uppvärmning och kylning. Projektet vill också tillhandahålla standarddata för EU28 på nationell och lokal nivå. Sådana data och verktyg gör det möjligt för offentliga myndigheter att identifiera, analysera, modellera och kartlägga resurser och lösningar för att tillgodose energibehovet inom det territorium som de ansvarar för, på ett resurs- och kostnadseffektivt sätt. Hotmaps hjälper myndigheter att utveckla uppvärmnings- och kylningsstrategier på lokal, regional och nationell skala som överensstämmer med mål för förnybar energi och CO₂-utsläpp på nationell och EU-nivå.