



www.hotmaps-project.eu

De Hotmaps-toolbox - ondersteuning van strategische planning van verwarming & koeling op lokaal niveau



Funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union

Hotmaps

Hotmaps - De Open Source-tool voor Verwarming en Koeling voor de Inventarisatie en Planning van Energiesystemen

www.hotmaps-project.eu

Gepubliceerd: september 2020

Auteurs: Energy Cities - www.energy-cities.eu

Medewerkers: Technische Universiteit Wenen - <https://eeg.tuwien.ac.at/>

Erkenning

Het Hotmaps-project ontving financiering uit het Horizon2020-programma van de Europese Unie.

Juridische mededeling

De auteurs zijn als enige verantwoordelijk voor de inhoud van deze publicatie. Deze geeft niet noodzakelijkerwijs de mening van de Europese Unie weer. Noch het EASME, noch de Europese Commissie zijn aansprakelijk voor enig gebruik dat wordt gemaakt van de informatie die het bevat.

Alle rechten voorbehouden; geen enkel deel van deze publicatie mag worden vertaald, gereproduceerd, in een geautomatiseerd gegevensbestand worden opgeslagen, of op enige wijze of met enig middel, elektronisch, mechanisch, fotokopie, opname of anders, worden overgedragen, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever. Veel van de begrippen die door fabrikanten en verkopers worden gebruikt om hun producten te onderscheiden worden als handelsmerken geclaimd. Het op enigerlei wijze verwijzen naar die termen houdt geen conclusie in dat het gebruik van die termen legaal is zonder toestemming van de eigenaar van het handelsmerk.



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



Inhoudsopgave

INTRODUCTIE.....	4
WAT HOUDT STRATEGISCHE PLANNING VAN VERWARMING EN KOELING IN?	6
DE HOTMAPS TOOLBOX	10
LANGETERMIJNEFFECTEN VAN PLANNING VAN VERWARMING EN KOELING OP DE STEDELIJKE ONTWIKKELING EN DE LOKALE BESLUITVORMINGSPROCESSEN	12
HET PLANNEN VAN VERWARMING EN KOELING IS EENVOUDIGER MET HOTMAPS!	20

1 Introductie

Veel steden en regio's bereiden momenteel ambitieuze klimaat- en energiestrategieën en actieplannen voor, die hen ertoe verbinden om tegen 2050 netto koolstofvrij te zijn. In november 2018 heeft de Europese Commissie haar strategische langetermijnvisie voor klimaatneutraliteit tegen 2050, "*Een Schone Planeet voor Iedereen*", gepresenteerd. In december 2019 werd de Europese Groene Deal onthuld, om een routekaart aan te bieden voor het verduurzamen van de economie van de EU. Het koolstofvrij maken van de verwarmings- en koelingssector speelt een belangrijke rol in het plan: het grootste deel van het energieverbruik in steden (waar 75% van de EU-bevolking woont) wordt voor verwarming en koeling gebruikt.

Het uitfaseren van fossiele brandstoffen uit het energiesysteem brengt drie belangrijke voordelen met zich mee: het vermindert de uitstoot van broeikasgassen (BKG), het verbetert de continuïteit van de voorzieningen en het heeft een positieve invloed op het commerciële evenwicht (wat op lokaal niveau een toename van de werkgelegenheid betekent). Het bereiken van een 100% hernieuwbaar energiesysteem, en in het bijzonder een fossielvrije verwarmings- en koelingsvoorziening, vereist echter een strategische planning. Er zijn nieuwe technische, regelgevende en bestuurskaders nodig om over te stappen op een duurzamer en groener systeem.

Het doel van de strategische energieplanning, inclusief de planning van verwarming en koeling, is om de overgang naar een flexibeler, geïntegreerd energiesysteem te bevorderen, met de nadruk op energie-efficiëntie en hernieuwbare energie. In de meeste Europese steden en regio's is het nodig om bronnen en oplossingen beter te identificeren, analyseren en in kaart te brengen, om enerzijds de vraag naar energie efficiënter te maken en anderzijds om met efficiënte, kosteneffectieve en groenere energiebronnen aan die vraag te voldoen.

Hotmaps: een toolbox om de klimaatneutrale energietoekomst van uw stad te ontdekken!

Het Hotmaps-project wilde deze uitdaging aangaan. Toonaangevende onderzoeksinstituten in Europa¹ hebben een website ontwikkeld waarmee u

¹TUWien Energy Economics Group - Technische Universiteit Wenen; Hes.so - University of Applied Sciences and Arts West-Zwitserland; eurac - Instituut voor

in slechts 5 minuten een schatting kunt maken van de vraag naar verwarming en koeling in uw regio en het potentieel van de lokale hernieuwbare energie om aan deze vraag te voldoen.

Door meer gedetailleerde gegevens te uploaden en Hotmaps-rekenmodules toe te passen, kunt u uitgebreide verwarmings- en koelingsstrategieën uitwerken voor het gebied van uw interesse². Hotmaps kunnen steden helpen om hun klimaat- en energiedoelstellingen te halen, groener en leefbaarder te worden.

De toolbox is samen met steden ontwikkeld om ervoor te zorgen dat Hotmaps nuttig is voor de lokale autoriteiten en stadsplanners. Zeven Europese proefgebieden hebben het met succes getest om hun verwarmings- en koelingsstrategieën te ontwikkelen: Aalborg (Denemarken), Bistrita (Roemenië), Frankfurt am Main (Duitsland), Genève (Zwitserland), Kerry County (Ierland), Milton Keynes (VK) en San Sebastián (Spanje).

Deze brochure leidt u door de strategische warmteplanning. U zult ontdekken hoe de Hotmaps-toolbox werkt en hoe deze de proefsteden heeft ondersteund bij hun stedelijke energieplanning.

Hernieuwbare Energie; eThink - Energieonderzoek; PlanEnergi; Aalborg University Department of Planning.

²Deze publicatie zal zich richten op het gebruik van de toolbox om op lokaal niveau te plannen. Hotmaps kan echter ook worden gebruikt om potentiële en strategieën op nationaal niveau te identificeren. <https://wiki.hotmaps.eu/en/guide-national-level-comprehensive-assessment-ee>

Hotmaps-software

De op Hotmaps GIS (geografisch informatiesysteem) gebaseerde software is

- **Snel:** het geeft een snelle indicatie in welke richting u moet gaan voor een vlotte start van een gedetailleerde technische planning.
- **Gratis en open source:** het is online beschikbaar, zonder kosten. U hoeft geen extra tools te installeren.
- **Gebruiksvriendelijk:** u hoeft geen GIS-expert te zijn, de software combineert de webgebaseerde visualisatie van GIS-gegevens met een flexibele selectietool. De gegevens worden direct op de website gevisualiseerd.
- **Aanpasbaar:** u kunt indicatoren opvragen op verschillende geografische en administratieve niveaus. Bovendien upload u uw eigen gegevens naar uw account en gebruikt u deze voor verdere analyses.

Dankzij Hotmaps kunnen gebruikers een grootschalig beeld krijgen van het hele grondgebied dat hun stad beslaat, waardoor ze energiekwesties heel gemakkelijk kunnen identificeren. Hotmaps helpt bij het verzamelen van alle informatie die nodig is om planningsprioriteiten voor de toekomst te identificeren en het kan als instrument voor de besluitvorming worden gebruikt. Het heeft de steden geholpen om alle actoren van de energiesector samen te brengen, om hun kennis van het grondgebied te verfijnen en om gegevens en analyses te delen.

www.hotmaps.eu

2 Wat houdt strategische planning van verwarming en koeling in?

De strategische planning van verwarming en koeling betekent het ontwikkelen van een actieplan om tot een langetermijnvisie op de verwarmings- en koelingsvoorziening te komen. Om deze te bereiken, bestaan er meestal de volgende stappen:

1. De uitdagingen analyseren, de strategische doelstellingen formuleren en de belangrijkste parameters identificeren;
2. Vanuit een maatschappelijk perspectief scenario's ontwikkelen op basis van kosteneffectieve technische oplossingen;
3. Het bestaande kader evalueren en de voornaamste belanghebbenden identificeren;
4. Een actieplan opstellen.

Vorbereidende fase

De strategische planning begint met een voorbereidende fase om de uitdagingen van het huidige verwarmings- en koelsysteem te analyseren en strategische doelstellingen te definiëren. De uitstoot van broeikasgassen (BKG) verminderen en de continuïteit van de voorziening verbeteren zijn waarschijnlijk twee van uw doelstellingen. U kunt echter aanvullende doelen nastreven, afhankelijk van de lokale en nationale context, zoals:

- Verbetering van de luchtkwaliteit,
- Aanboren van lokale bronnen,
- Meer banen scheppen,
- Burgers betrekken en burgerbezit bevorderen.

Technisch-economische scenario's

In deze fase worden er technische oplossingen gedefinieerd, beschreven en geëvalueerd om te zien of ze aan de strategische doelstellingen kunnen voldoen. De volgende stappen kunnen worden genomen om scenario's voor de levering van verwarming en koeling op te stellen:

1. De bestaande warmtevraag kwantificeren;
2. Het potentieel van warmtebronnen in de omliggende gebieden identificeren;
3. Het potentieel van energiebesparingen beoordelen (d.w.z. de toekomstige energievraag bepalen);
4. Eerste technische scenario's ontwikkelen om vraag en aanbod van energie op korte, middellange en lange termijn op elkaar af te stemmen;
5. De scenario's beoordelen aan de hand van de strategische doelstellingen en een sociaaleconomisch perspectief, met name de balans tussen

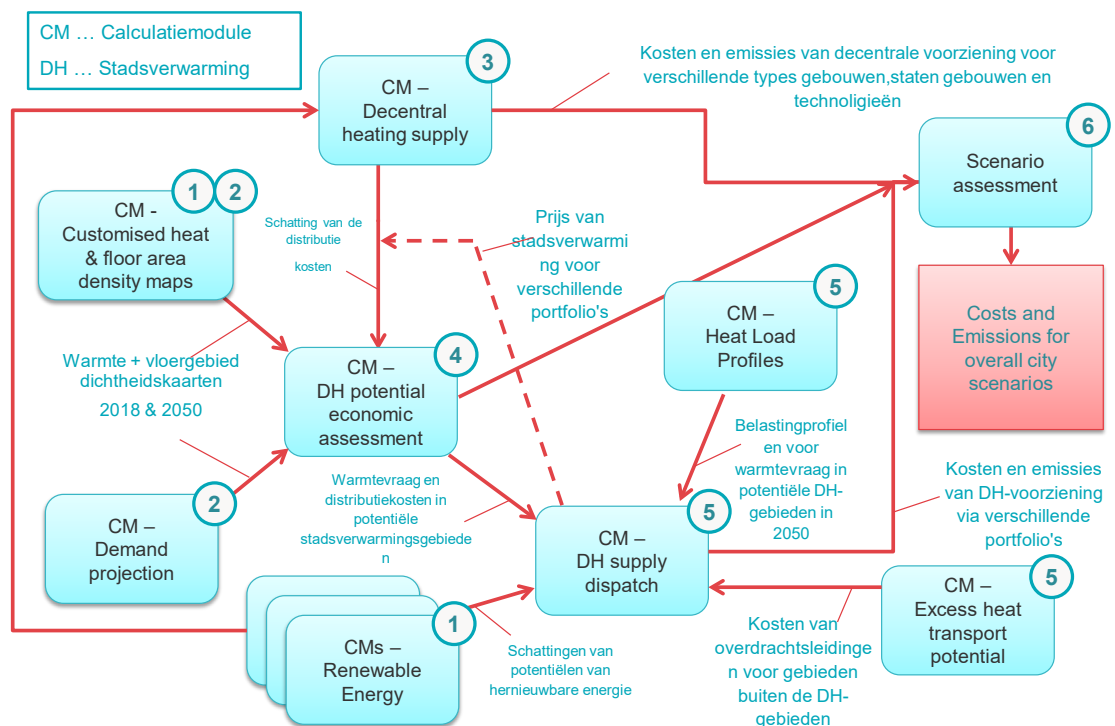
investeringen in energiebesparing en in infrastructuur voor de energievoorziening;

6. Stappen 4 en 5 herhalen om de beste oplossingen te vinden.

Bij het uitvoeren van een technisch-economische beoordeling moet u het hele energiesysteem in aanmerking nemen en niet alleen de levering van verwarming en koeling. Een holistisch perspectief met de verschillende energiedragers (elektriciteit, gas, warmte, koude) en verschillende sectoren (industrie en transport naast gebouwen) maakt het mogelijk om synergieën en mogelijke knelpunten van beperkte middelen te identificeren.

Hoe Hotmaps u kan helpen bij het beoordelen van verschillende energiescenario's

Hotmaps is een krachtig hulpmiddel om aan de planning van verwarming en koeling te werken. Het heeft ertoe geleid dat de proefsteden verschillende energiescenario's hebben getest en geëvalueerd en een integrale analyse van hun energiebronnen hebben geleverd. Gebruikers kunnen de gegevens van hun eigen stad uploaden en nauwkeurige energiescenario's berekenen. Hotmaps kan ook een reeks indicatoren voor deze scenario's leveren, zodat u hun economische, financiële en technische haalbaarheid kunt analyseren. In onderstaande figuur kunt u zien hoe gebruikers energiescenario's kunnen ontwikkelen met de verschillende rekenmodules van de tool.



Regelgevend kader en bestuur

Om de gewenste transitie te realiseren zijn er veranderingen in beleid en bestuur nodig. In deze fase voert u een evaluatie uit van het bestaande beleidskader en identificeert u de voornaamste belanghebbenden. In het bijzonder moet u de economische, politieke en juridische belemmeringen en kansen analyseren. Het kan hierbij gaan om prijsregulering, eigendom en marktorganisatie op lokaal, nationaal en Europees niveau. Afhankelijk van de te verwachten acties kunnen er voorschriften bestaan die gelden voor de verwarmingssector, de bouwsector of de energiesector in het algemeen.

Actieplan

Het actieplan ondersteunt de implementatie van het langetermijnsceario. Relevante belanghebbenden (die het hitteplan zouden kunnen implementeren) en planningsautoriteiten (die invloed hebben op de randvoorwaarden) moeten worden betrokken. U moet bedrijfsmodellen en bestuursprocessen identificeren om de overgang te ondersteunen en de strategische doelstellingen te bereiken.

3 De Hotmaps toolbox

Uw uitdagingen op het gebied van warmtemapping en de ontwikkeling van scenario's overwinnen!

Gegevensverzameling en engineeringcapaciteiten

Het in kaart brengen en kwantificeren van vraag naar en bronnen voor verwarming en koeling is een moeilijke taak: voordat u investeert in een langetermijnoplossing voor verwarming & koeling, is toegang tot betrouwbare gegevens essentieel. Het verzamelen en integreren van gefragmenteerde en vaak inconsistente gegevens is omslachtig en tijdrovend. Het vereist meestal de betrokkenheid van een groot aantal belanghebbenden, zoals gemeentelijke diensten, gebouweigenaren, facility managers, nutsbedrijven inclusief transport- en distributienetbeheerders, groepen burgers, industriële bedrijven, eigenaren van maatschappelijk vastgoed en energiebedrijven.

Het beoordelen van de locaties en het energiepotentieel van verschillende energiebronnen (geothermie, thermische zonne-energie, biomassa...) vereist ook technische capaciteiten, evenals het ontwikkelen van technisch-economische scenario's. Het omvat kennis van verschillende technologieën, hun technische potentieel, hun invloed op het milieu en hun kosten (investerings-, operationele en onderhoudskosten).

Hotmaps: een open dataset

Het Hotmaps-team heeft unieke presentatie samengesteld van open source en transparante gegevens, verzameld op nationaal of, indien beschikbaar, op regionaal en lokaal niveau. Er is informatie verzameld over drie verschillende sectoren: wonen, dienstverlening en industrie.

Er is een uitgebreide samenvatting van het gegevensverzamelingsproces beschikbaar³ en het Hotmaps-team werkt de dataset regelmatig bij. Alle datasets zijn vrij toegankelijk en te downloaden op <https://gitlab.com/Hotmaps>.

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

U kunt de datasets downloaden, bewerken en later visualiseren in de Hotmaps-software. De dataset van Hotmaps is open source en kan dus in andere software worden geïntegreerd. Aan de andere kant kunt u ook uw eigen datasets uploaden naar uw persoonlijke Hotmaps-account als u betere informatie heeft, om zo meer nauwkeurige simulaties te maken.

Verschillende niveaus van planning van verwarming en koeling

Welke gegevens nodig zijn voor de analyse hangt af van de planningsdoelen. Strategische planning vereist gegevens op stadsniveau, idealiter met een nauwkeurigheid van 100m*100m in het vierkant, of zelfs op gebouwniveau. De jaarlijkse energiegegevens voor verbruik en productie kunnen voldoende zijn om te starten (hoewel maandelijkse en dagelijkse gegevens beter zijn). Ook kunnen voorlopige modellen worden gebaseerd op generieke kosteninformatie om macro-opties te analyseren en strategische richtingen te bepalen. Als een stad bijvoorbeeld van 100% hernieuwbare energiebronnen zou worden voorzien, zou het begrijpen van het technische potentieel van lokale en hernieuwbare bronnen om aan de warmtevraag te voldoen een kader bieden en het energiebesparingsdoel voor gebouwen bepalen.

Om aan het strategisch plan echter verschillende acties te ontleen, heeft u meer gedetailleerde gegevens nodig, zoals:

- Informatie over gebouwen (individueel energieverbruik, belastingsprofiel, type verwarmingssystemen, isolatieniveau, potentieel voor energieproductie, type gebouweigenaar...);
- Bestaande energienetwerken (gas-, elektriciteits-, stadsverwarmings- en koelingsnetwerken);
- Stedelijke ontwikkeling en renovatieprojecten;
- Natuurlijke en kunstmatige barrières en beperkingen (rivieren, beschermde natuurgebieden, spoorwegen en wegen met veel verkeer, beleid inzake landgebruik, luchtverontreiniging, bouwarchitectuur...).

De haalbaarheidsstudies vormen de laatste stap om aannames en hypothesen te valideren, zodra er concrete projecten zijn gedefinieerd.

Hotmaps: een groot aantal datasets

Hotmaps biedt een groot aantal datasets met een gedetailleerde resolutie: van NUTS0-data tot LAU2 en zelfs hectare-niveau. Er zijn standaardgegevens beschikbaar voor de hele EU28 en Zwitserland, met als doel de lokale, regionale en nationale planning van verwarming en koeling te ondersteunen.

Hotmaps open source datasets bieden informatie over:

- Gebouwenbestand;
- Vraag naar verwarming en koeling van ruimtes, kraanwater in huishoudens;
- Context van het klimaat;
- Industriële processen
- Levering van verwarming en koeling;
- Gegevensverzameling en mogelijke evaluatie van hernieuwbare energiebronnen;
- Uurbelastingsprofielen.

4 Langetermijneffecten van planning van verwarming en koeling op de stedelijke ontwikkeling en de lokale besluitvormingsprocessen

Waar bevinden de Hotmaps-proefsteden zich op hun weg naar langetermijnplanning?

In het kader van het Hotmaps-project werden de pilotsteden bij de ontwikkeling van hun verwarmings- en koelingsstrategieën ondersteund m.b.v. de Hotmaps-toolbox. Elk van hen bevond zich in een verschillende fase van hun planning, maar ze vonden de toolbox allemaal nuttig en droegen bij aan het testen en valideren ervan.

De ontwikkeling van de strategie omvatte onder meer een analyse van barrières en drijfveren, een analyse van de belanghebbenden, het in kaart brengen van de warmtevraag en het potentieel aan beschikbare bronnen, de ontwikkeling van scenario's voor de vraag naar en het aanbod van verwarming in de stad in het jaar 2050 en de bespreking van deze stappen en de uitkomsten ervan met relevante personen in de stad.

In bepaalde landen en steden bestaat er al een lange traditie van warmteplanning. In Denemarken bijvoorbeeld, leidde de oliecrisis in de jaren 70 tot de eerste wet op de warmtevoorziening, waarin het gemeentebestuur verantwoordelijk is voor de warmteplanning. De lokale planning neemt in de afgelopen jaren het volledige energiesysteem, inclusief verwarming, elektriciteit, transport, enz. in aanmerking.

De gemeente **Aalborg** heeft onlangs, in samenwerking met de Aalborg University en andere relevante belanghebbenden (nutsbedrijven, industrieën, organisaties etc.), een energievisie ontwikkeld voor Aalborg 2050: Smart Energy Aalborg. De visie laat zien dat het mogelijk is dat de stad in 2050 fossielvrij is. Het wordt geïmplementeerd via een energiestrategie met mijlpalen voor 2030 en 2040. Aalborg heeft nog geen plan voor koeling, maar is begonnen met de planning van een stadsverwarmings- en koelingsproject voor het nieuwe plaatselijke ziekenhuis.

In **Frankfurt am Main** is stadsverwarming een van de belangrijkste pijlers van het actieplan voor duurzame energie. De eerste prioriteit is om de totale energievraag van de stad tegen 2050 te halveren en de rest met hernieuwbare energie en/of afvalwarmte te dekken. De stad heeft de algemene ambitie om de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 95% te verminderen ten opzichte van 1990.

De berekeningen met de Hotmaps toolbox hebben bevestigd dat, om het doel van de stad te bereiken, er een reductie van de verwarmingsbehoefte in gebouwen tussen 40% en 50% nodig is. Dat kan alleen worden bereikt met een ambitieus renovatiebeleid, om 75% van de gebouwen van de stad te verbeteren. Uit berekeningen blijkt ook dat een verdere verlaging van de vraag naar verwarming in gebouwen de kosten van de transitie sterk zou verhogen ten opzichte van het voorzien in de resterende warmtevraag met lokale warmtebronnen. De analyse geeft aan dat het potentieel van lokale bronnen voldoende zou kunnen zijn om bijna volledig in de resterende warmtevraag te voorzien. Tegen 2050 moet DHC in 60% -80% van de resterende

verwarmingsbehoefte voorzien, aangezien hierdoor de lokale hulpbronnen op een kostenefficiënte manier kunnen worden benut, met name met industriële overtollige warmte en overtollige warmte van afvalwaterzuiveringsinstallaties, datacenters en rivierwater. Het voorzien in de piekbelasting van stadsverwarming zonder broeikasgasemissies is echter een uitdaging. Groene gassen (waterstof of synthetisch methaan) zouden een oplossing kunnen zijn, afhankelijk van de prijs, evenals een meerwekelijks warmteopslag.

De volgende stappen voor de stad Frankfurt am Main bestaan uit het ontwikkelen van beleid om de renovatie van gebouwen en verwarmingssystemen te bevorderen en het stadsverwarmingssysteem uit te breiden. Het planningsproces dat in het kader van het Hotmaps-project is uitgevoerd heeft ook de banden tussen de stad en het lokale nutsbedrijf Mainova versterkt, wat tot concrete projecten, zoals de warmteterugwinning uit datacenter, zal leiden.

Dankzij Hotmaps hebben we snel een overzicht van waar de warmtevraag hoog genoeg is om in stadsverwarmingsleidingen te investeren. Hierdoor kunnen we eenvoudig hotspots identificeren die ons energiebedrijf vervolgens nader kan onderzoeken. Een strategie over de stadsgrenzen heen wordt ook eenvoudig gemaakt met de standaardgegevens.

Paul Fay, Frankfurt am Main

In Zwitserland vereist de Energiewet van Genève sinds 2010 een energieplanning voor nieuwe wijken of buurten die worden gerenoveerd. In 2005 heeft de stad **Genève** (Zwitserland) een langetermijnvisie aangenomen: "100% hernieuwbaar in 2050". Deze leidt de actie van Genève op het gebied van het energiebeleid met als doel de geleidelijke overgang van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen. Om deze visie uit te voeren, heeft de stad een energiebeleid ontwikkeld dat primair gericht is op haar 800 gemeentelijke gebouwen. Om haar verbintenissen na te komen, moet de stad nu een plan ontwikkelen dat in overeenstemming is met haar visie voor 2050, over haar hele grondgebied, met de nadruk op bestaande gebouwen en wijken en op de grootste verbruikers. Nieuwe gebouwen voldoen "gemakkelijk" aan hoge energieprestatienormen, terwijl de bestaande gebouwen, waarin momenteel de meerderheid van de bevolking en het energieverbruik geconcentreerd is, nog steeds sterk afhankelijk zijn van fossiele brandstoffen. Dankzij Hotmaps kon de

stad de impact van de verschillende projecten begrijpen die zich al in de pijplijn bevinden (zoals "GeniLac", een scenario ontwikkeld door het kanton en de industriële dienst van Genève op basis van het gebruik van het meer voor de verwarming en koeling van gebouwen) en om hun economische en klimaateffecten te bepalen. Volgens een eerste analyse die is uitgevoerd met de toolbox, zijn er voor Genève drie scenario's gemaakt om haar klimaatdoelstellingen te bereiken. Ze lieten zien dat de stad zich op renovatie moet concentreren en de energienormen voor nieuwbouw moet verhogen, maar ook stadsverwarmings- en koelingsnetwerken moet ontwikkelen in vier specifieke gebieden die aan het meer grenzen. Er mogen alleen hernieuwbare energiebronnen gebruikt om dergelijke netwerken te voeden: hoewel afvalverbranding voldoet aan de vereisten voor de ontwikkeling van verwarmingsnetwerken, kan de stad daarmee haar klimaatdoelstellingen niet halen. Buiten de stadsverwarmingszones moet Genève een gedecentraliseerde strategie volgen die gebaseerd is op de bevordering van lucht- water warmtepompen of het gebruik van lokale hulpbronnen. De volgende stap voor de gemeente Genève zou zijn om de analyse van Hotmaps te verfijnen, om tot een meer gedetailleerd beeld van haar grondgebied te komen, bijvoorbeeld door rekening te houden met bijkomende uitdagingen zoals opstoppingen in de ondergrond, het verkeer, bomen, enz. Dit zou hen in staat stellen een territoriale strategie voor de middellange en lange termijn vast te stellen om hun ambitieuze politieke doelstellingen te verwezenlijken.

We realiseerden ons al snel dat we een planningstool nodig hadden om ten eerste lokale energiebronnen te identificeren en ten tweede deze aan te passen aan de stedelijke ontwikkeling en de hoge verbruiksconcentraties van energie overal op het gemeentelijk grondgebied. Hotmaps leverde een reëel en belangrijk voordeel op voor het planningsproces, vooral voor de discussie met de belanghebbenden. Etienne Favey, Genève

De stad Bistrita (Roemenië) heeft een energievisie voor 2050 ontwikkeld met ondersteunende strategische documenten, zoals het Actieplan voor Klimaat en Energie 2030 en de Stadsstrategie voor Lokale Ontwikkeling 2010-2030. Aangezien 95% van de brandstof die wordt gebruikt om gebouwen in Bistrita te verwarmen aardgas is en de meeste huizen individuele ketels hebben, is het noodzakelijk om de overgang naar hernieuwbare individuele verwarmingssystemen te overwegen. Hoewel "koeling" geen probleem was voor Bistrita, doen de hoge temperaturen van de afgelopen zomers steeds meer

vragen rijzen over de behoefte aan koelsystemen, met name voor niet-residentiële gebouwen.

In het kader van Hotmaps is er een groot aantal berekeningen uitgevoerd, met variatie van tal van invoerparameters. Besparingen van ongeveer 30 - 40% van de totale verwarmingsbehoefte van de gebouwen (ruimteverwarming en warm water) lijken te leiden tot de laagste totale systeemkosten. Om deze besparing te realiseren is er een renovatie van ongeveer 70% van de gebouwen nodig. Er zijn verschillende portfolio's van schone technologieën voor individuele en gecentraliseerde verwarmingssystemen bestudeerd en dit heeft tot vergelijkbare algemene systeemkosten geleid. Er zijn meer gedetailleerde studies nodig omdat de resultaten sterk afhangen van de aannames voor 2050, met name de beschikbaarheid van energiebronnen, hun kosten, de CO₂-prijs en de efficiëntie van het DHC-systeem.

Zo zal Bistrita nu in detail het potentieel voor lokale biomassa, de installatie van een afvalverbrandingsinstallatie nabij de stad en het potentieel van het gebruik van de overtollige warmte van de afvalwaterzuiveringsinstallatie en van de rivier bestuderen. Ook zal de aanleg van een stadsverwarmingssysteem met de burger worden besproken: op dit moment heeft DHC een vrij negatief imago in Roemenië. Uit de Hotmaps-strategie bleek ook dat er behoefte is aan betere gegevens over het lokale gebouwenbestand, wat een van de volgende acties voor de stad is.

Dankzij Hotmaps zullen we de strategie voor het verwarmings- en koelsysteem van de stad voor de middellange en lange termijn ontwikkelen, die binnen de lokale gemeenschap zal worden gepromoot. Deze resultaten zullen worden opgenomen in de strategische documenten van de stad: Actieplan voor Klimaat en Energie 2030, Lokale Ontwikkelingsstrategie 2010-2030, Energievisie 2050. Corina Simon, Bistrita

San Sebastián is een stad met ongeveer 180 duizend inwoners in het noordoosten van Spanje, aan de Atlantische kust. Momenteel is er ongeveer 600 GWu/jaar aan warmte nodig voor de verwarming van ruimtes en de productie van warmwater in de gebouwen van de stad. Momenteel wordt in deze behoefte nagenoeg geheel met aardgas voorzien. De gemeente heeft in 2018 haar klimaatplan gepubliceerd om in 2050 CO₂-neutraal te zijn. Als het gaat om de implementatie, is elke gemeentelijke afdeling in San Sebastián verplicht om de acties van de routekaart en de respectieve klimaat- en energiedoelstellingen in haar plan op te nemen. Het gemeentebedrijf Fomento De San Sebastián leidt de

transitie naar een Smart City. Het bevordert duurzame ontwikkelingsmodellen en efficiënte energiesystemen op basis van hernieuwbare energiebronnen. In die zin heeft Fomento De San Sebastian het eerste met biomassa gevoede stadsverwarmingssysteem gebouwd in een nieuw deel van de stad.

San Sebastian begon met de planning van verwarming en koeling dankzij de Hotmaps-tool. Uit de met Hotmaps uitgevoerde technische analyse bleek dat stadsverwarming in potentie in een aanzienlijk deel van de verwarmingsbehoefte van de gebouwen in het gebied kon voorzien. In de buurt is onlangs een afvalverbrandingsinstallatie in gebruik genomen die elektriciteit opwekt. Een eerste analyse laat zien dat het transport van de overtollige warmte van de centrale naar de stad en het gebruik ervan in een potentieel stadsverwarmingssysteem tot lagere kosten dan meer ambitieuze warmtebesparingen en een groter aandeel van de decentrale warmtevoorziening leidt. De resultaten laten ook zien dat zeer ambitieuze besparingsdoelen in San Sebastian tot hogere totale systeemkosten leiden, in vergelijking met lagere besparingsniveaus in combinatie met de levering van stadsverwarming. Daarom moet er een gedetailleerde analyse van de kosten en effecten van renovatiemaatregelen in de verschillende gebouwen van de stad worden uitgevoerd, waarbij er ook rekening moet worden gehouden met de staat van renovatie en de bezetting van de gebouwen. Dit zou als input moeten dienen voor een renovatiestrategie voor de stad.

De volgende stappen op weg naar een koolstofarm verwarmingssysteem in San Sebastian zijn een haalbaarheidsstudie naar de integratie van de warmte van de afvalverbrandingsinstallatie in een potentieel stadsverwarmingssysteem en een meer gedetailleerde analyse van de warmtebesparingen in de gebouwen van de stad.

Het Hotmaps-project is een zeer interessante kans om te beginnen met het ontwikkelen van een verwarmings- en koelingsplan in San Sebastian en om een gepland proces betreffende dit onderwerp te starten voor de lokale 2050-strategie. Iker Martinez, San Sebastian

Volgens de Britse Climate Change Act (2008) zou de netto Britse koolstofrekening in 2050 minstens 80% lager moeten zijn dan de niveaus van 1990. De stad **Milton Keynes** (VK) heeft haar duurzaamheidsstrategie voor

2019-2050 goedgekeurd tijdens een volledige raadsvergadering in januari 2019, met de ambitie om klimaatneutraliteit te bereiken tegen 2030. Er wordt nu aan het actieplan ter ondersteuning van de strategie gewerkt. Er bestaat momenteel geen specifiek beleid voor verwarming en koeling in Milton Keynes, hoewel de 2050-strategie van de stad het belang van verwarmings-/koelingsnetwerken benadrukt om bij te dragen aan een koolstofarme toekomst voor de stad.

De warmtestrategie die tijdens het Hotmaps-project is ontwikkeld, is bedoeld om stadsplanners maar ook particuliere ontwikkelaars te helpen om kansen te identificeren en investeringen te stimuleren. De analyse heeft drie aandachtsgebieden voor potentiële stadsverwarmingsprojecten geïdentificeerd: het centrum van Milton Keynes, waar een bestaand DHC-systeem zou kunnen worden uitgebreid en Old Wolverton en Fullers Slades, waar stedelijke renovatie is voorzien. Er zijn verschillende techno-economische studies uitgevoerd, en deze geven aan dat de meest kostenefficiënte oplossingen een biobrandstof-warmtekrachtkoppelingcentrale (WKK) omvatten die olieachtig afval verbrandt van een nabijgelegen afvalverwerkingscentrum, biomassa-WKK en warmtepompen met lucht- en bodembronnen. De resultaten zijn besproken met de belanghebbenden en zullen leiden tot nieuwe beleidsontwikkelingen om DHC te promoten als facilitator voor schone warmte en om de aansluiting van gebouwen te vergemakkelijken.

De Hotmaps-toolbox is nuttig geweest om aanvullende bronnen in onze regio te identificeren en te verifiëren, niet alleen voor verwarmings-/koelingsnetwerken, maar ook voor andere bronnen van lokaal opgewekte energie. Jeremy Draper, Milton Keynes

Ierland heeft zich gecommitteerd aan een nationaal 2020-streefcijfer voor hernieuwbare energie van 16% van zijn uiteindelijke energiebehoefte tegen 2020. Het kabinet is van plan om de uitstoot van broeikasgassen (BKG) tegen 2030 met 40% te verminderen ten opzichte van 1990 en moet de bindende EU-brede doelstelling voor hernieuwbare energie van ten minste 32% in 2030 halen. De verwarmingssector is de grootste energieverbruiker in Ierland en tegen 2020 zal 12% uit hernieuwbare bronnen afkomstig zijn. Stadsverwarming is relatief nieuw in Ierland en wordt niet veel gebruikt, maar slimme stadsverwarming wordt als een centraal element van de potentiële overgang van het land naar 100% hernieuwbare energievoorziening gezien. **Kerry County** is een landelijk perifeer gebied in het zuidwesten van Ierland en het meest westelijke punt van

Europa. De meerderheid van de bevolking woont op het platteland (66%). De Raad heeft een doelstelling van 33% reductie van het energieverbruik tegen 2020 op basis van het referentiepunt van 2006. Het overgrote deel van de verwarming in Kerry wordt geleverd door individuele olie- en vloeibaar-gasketels. Kerry was het eerste graafschap in Ierland met een volledig operationeel stadsverwarmingssysteem op biomassa in de stad Tralee, dat in 2008 in gebruik werd genomen. Ze onderzoeken momenteel fase II van dit project, waarbij stadsverwarming op biomassa zou worden uitgebreid tot 53 van de grootste energieverbruikers in het gebied. Dankzij Hotmaps werkt Kerry County momenteel aan haar eerste verwarmingsstrategie, waarbij er twee sleutelgebieden voor potentiële stadsverwarmingsnetten worden geëvalueerd, die kunnen worden gebruikt als een technisch-economische sectoranalyse en als input voor een transsectoraal initiatief voor energieplanning voor Kerry County, naast de bijbehorende analyses voor andere sectoren zoals elektriciteit, landbouw, toerisme en transport. Een bijkomend doel is om de toolbox te gebruiken om relevante opties voor de toekomstige individuele voorziening buiten de steden Tralee, Killarney en Dingle te analyseren.

De resultaten van dit proces zullen enorm helpen bij het verbeteren van het ontwerp en de financiële levensvatbaarheid van mogelijke initiatieven. De Kerry County Council werkt ook mee aan de opstelling van een Energiemasterplan voor het schiereiland Dingle en naar verwachting zal de Hotmaps-tool worden gebruikt om verschillende verwarmingstechnologieën te vergelijken als opties voor hernieuwbare verwarming op het schiereiland Dingle en voor de productie van warmtekaarten.
Jimmy O Leary, Kerry County Council

Dankzij Hotmaps kunnen steden

- de locatie van de huidige vraag naar verwarming en koeling en het aanbod op een kaart voor EU28 identificeren;
- het potentieel aan hernieuwbare energie identificeren om verwarming en koeling voor een geselecteerd gebied te leveren;
- het potentieel aan efficiënte stadsverwarmingsopties binnen een geselecteerd gebied berekenen;
- de kosten van individuele verwarming versus stadsverwarmingsopties binnen een geselecteerd gebied schatten en vergelijken;

- de resultaten van de lokale planning van verwarming en koeling met de nationale en regionale decarbonisatiepaden vergelijken;
- de impact van verschillende scenario's op de toekomstige ontwikkeling van verwarming en koeling in een bepaald gebied vergelijken;
- de optimale energiemix voor de levering van stadsverwarming binnen een bepaald gebied berekenen.

De steden die bij het project betrokken zijn, hebben deze gratis en open source-tool gebruikt om voorlopige informatie te verkrijgen, voordat ze meer middelen aan meer gedetailleerde studies verbinden. Ze hebben de Hotmaps-gegevens ook getoetst met bestaande scenario's - gemaakt met andere tools of door adviesbureaus.

5 Het plannen van verwarming en koeling is eenvoudiger met Hotmaps!

Om er een toegankelijke one-stop-shop van te maken, zijn de ondersteunende materialen online beschikbaar. Er worden ook persoonlijke trainingen georganiseerd op verschillende locaties in Europa.

Wat levert dit u op?

- **Hotmaps-handboeken:** het project heeft twee handboeken ontwikkeld⁴ om strategische planningsprocessen die worden uitgevoerd op Europees, nationaal en lokaal niveau te begeleiden en te ondersteunen. Case-studies van stadsverwarmingsplanning vanuit verschillende contexten in Europa vullen de handboeken aan en presenteren de diversiteit aan contexten en omstandigheden die van invloed kunnen zijn op lokale strategieën.

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

- **Hotmaps Wiki:** de wiki⁵ bevat de documentatie, begeleiding en handleiding van de toolbox. Het is een levend document: de ontwikkelaars blijven HOTMAPS Wiki-pagina's updaten door nieuwe updates, verbeteringen, functionaliteiten en rekenmodules te introduceren.
- **Hotmaps-tutorials:** er zijn stapsgewijze video's beschikbaar in alle EU-talen om te laten zien hoe de software en al zijn functionaliteiten te gebruiken.
- **Hotmaps-trainingsmateriaal:** Het Hotmaps-team heeft cursussen georganiseerd om te laten zien dat ~~de training zich richt op~~ het creëren van energiestenari's, het ontwikkelen van verwarmings- & koelingsplannen en het kiezen tussen verschillende beschikbare middelen in het gebied van keuze. Het trainingsmateriaal is beschikbaar op de wiki⁶.

Leer hoe u Hotmaps kunt gebruiken en word lid van de community van "Hotmaps-volgers"!

Het trainingsmateriaal dat tijdens het project werd ontwikkeld, is beschikbaar voor iedereen die de toolbox wil leren gebruiken. Er zijn stapsgewijze oefeningen ontworpen om een snel en gemakkelijk begrip van de rekenmodules mogelijk te maken. Er worden ook ondersteunende documenten aangeboden, zoals video's en spreadsheets.

Deelnemers aan de trainingen hebben de modulaire aanpak van de tool gewaardeerd, maar ook de mogelijkheid om met de standaard dataset te werken en de resultaten te zien door een gebied op de kaart te selecteren.

"De tool is erg gebruiksvriendelijk en de kaartnavigatie werkt naadloos"

Kijk op onze [website](http://www.hotmaps-project.eu) www.hotmaps-project.eu voor meer informatie en word lid van de Hotmaps-gebruikersgemeenschap om het verwarmings- en koelsysteem van uw stad koolstofarm te maken!

⁵<https://wiki.hotmaps.eu>

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

Het project

Hotmaps is een project dat is gefinancierd door het EU-onderzoeks- en innovatieprogramma en loopt van september 2016 tot september 2020. Het overkoepelende doel van Hotmaps is de ontwikkeling van een open source toolbox voor het in kaart brengen en plannen van verwarming/koeling. Het project wil ook standaardgegevens aanleveren voor EU28 op nationaal en lokaal niveau. Dergelijke gegevens en instrumenten stellen de overheid in staat om middelen en oplossingen te identificeren, analyseren, modelleren en in kaart te brengen om in de energiebehoeften te voorzien binnen het territorium waarvoor zij verantwoordelijk zijn, op een hulpbronnen- en kostenefficiënte manier. Hotmaps zal autoriteiten helpen bij het op lokale, regionale en nationale schaal ontwikkelen van verwarmings- en koelingsstrategieën welke in overeenstemming zijn met de doelstellingen voor hernieuwbare energie en CO₂-emissies op nationaal en EU-niveau.