



[www.hotmaps-project.eu](http://www.hotmaps-project.eu)

# Zhrnutie príručiek Hotmaps pre strategické tepelné plánovanie

Pripravili Søren Djørup, Nis Bertelsen, Brian Vad Mathiesen a

Revíziu vykonala Kinga Kovacs, Giulia Conforto

Apríl 2020



Funded by the Horizon 2020 programme  
of the European Union

## Informácie o projekte

 Názov projektu	<b>Hotmaps</b> - Otvorený nástroj pre vykurovanie a chladenie na mapovanie a plánovanie energetických systémov
 Číslo dohody o poskytnutí grantu	723677
 Doba trvania projektu	2016-2020
 Projektový koordinátor	Lukas Kranzl Technische Universität Wien (TU Wien), Inštitút pre energetické systémy a elektrické pohony, Skupina pre ekonomiku energie (EEG) Gusshausstrasse 25-29/370-3 A-1040 Viedeň, Rakúsko Tel. č.: +43 1 58801 370351 E-mail: kranzl@eeg.tuwien.ac.at <b>info@hotmaps-project.eu</b>  <a href="http://www.eeg.tuwien.ac.at">www.eeg.tuwien.ac.at</a> <a href="http://www.hotmaps-project.eu">www.hotmaps-project.eu</a>
 Hlavný autor tejto správy	Søren Djørup Aalborgská univerzita Tel. č.: +45 9356 2365 E-mail: djoerup@plan.aau.dk

## Právne upozornenie




Za obsah tejto publikácie nesú výhradnú zodpovednosť jej autori. Nemusí nevyhnutne odrážať názor Európskej únie. EASME ani Európska komisia nie sú zodpovedné za použitie informácií obsiahnutých v tejto správe.

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto publikácie nesmie byť preložená, reprodukováná, uložená do vyhľadávacieho systému ani prenesená v akejkoľvek forme alebo akýmkoľvek prostriedkami, elektronicky, mechanicky, kopírovaním, nahrávaním alebo inak bez písomného súhlasu vydavateľa. Mnoho označení, ktoré používajú výrobcovia a predajcovia na rozlíšenie svojich výrobkov, sa uvádza ako ochranné známky. Uvedenie týchto označení akýmkoľvek spôsobom neznamená záver, že používanie týchto označení je zákonné bez súhlasu majiteľa ochrannej známky.

## Projekt Hotmaps

Cieľom projektu Hotmaps financovaného EÚ je navrhnuť súbor nástrojov na podporu štátnych orgánov, energetických spoločností a osôb, ktoré majú na starosti urbánne plánovanie, pri strategickom plánovaní vykurovania a chladenia na miestnej, regionálnej a národnej úrovni, a to v súlade s politikami EÚ.

Okrem usmernení a príručiek o tom, ako vykonávať strategické plánovanie v prípade vykurovania a chladenia (H&C), projekt Hotmaps ponúka prvý softvér na plánovanie H&C, ktorý je

-  **Užívateľsky riadený:** vyvinutý v úzkej spolupráci so 7 pilotnými oblasťami v Európe
-  **Otvorený zdroj:** vyvinutý nástroj a všetky súvisiace moduly budú fungovať bez potreby akýchkoľvek ďalších komerčných nástrojov alebo softvéru. Používanie a prístup ku zdrojovému kódu podlieha licencií pre otvorený zdroj.
-  **Kompatibilné s EÚ-28:** nástroj sa bude uplatňovať na mestá vo všetkých 28 členských štátoch EÚ

## Konzorciá, ktoré stoja za projektom

### Scientific partners



### Pilot areas for developing and testing the tool



## Zhrnutie

Tento dokument sumarizuje hlavné zásady strategického tepelného plánovania. Toto sú všeobecné usmernenia, ktorými sa je v zásade možné riadiť na všetkých správnych úrovniach, a to na miestnej, regionálnej aj národnej úrovni.

Usmernenia zdôrazňujú, že strategické tepelné plánovanie v súčasnej Európe by sa malo zaoberať radikálnou zmenou zameranou na minimalizáciu spotreby paliva na účely vykurovania. Vyžaduje si to technickú analýzu, ktorá sa neobmedzuje na politiky a inštitucionálne štruktúry prevzaté z dodávok energie založenej na fosílnych palivách. Strategické tepelné plánovanie si vyžaduje zmeny na technickej, organizačnej aj inštitucionálnej úrovni. Trojfázový model načrtnutý v tejto kapitole je možným postupom, ktorý je možné použiť v rámci podpory a uľahčovania procesu strategického tepelného plánovania.

Z hľadiska technickej analýzy je pre tepelné plánovanie dôležité mať perspektívu energetického systému, aby sa zabránilo suboptimalizácii. Podobne by hľadanie riešení malo mať dlhodobú sociálno-ekonomickú perspektívu.

Zriadenie systémov diaľkového vykurovania ako infraštruktúry na využívanie trvalo udržateľných zdrojov tepla si vyžaduje politiky zaoberajúce sa organizáciou systémov. Patria sem otázky týkajúce sa modelov vlastníctva pri monopolných štruktúrach a cenovej regulácii. Kľúčovým bodom je, že tieto dva prvky regulácie by mali byť vnímané ako koherentné, aby sa zabezpečilo prijatie zo strany spotrebiteľov, prístup ku kapitálu a organizačná kapacita udržať pri tepelnom plánovaní dlhodobý zámer.



ZHRNUTIE PRÍRUČIEK HOTMAPS PRE STRATEGICKÉ TEPELNÉ PLÁNOVANIE .....	6
Prístup ku strategickému tepelnému plánovaniu .....	7
Organizácia, vlastníctvo a cenová regulácia .....	9
Zodpovednosti pri tepelnom plánovaní .....	12

## Zhrnutie príručiek Hotmaps pre strategické tepelné plánovanie

Tento dokument popisuje všeobecné nástroje a postupy, ktoré môžu podporovať strategické procesy tepelného plánovania vykonávané na európskej, národnej a miestnej úrovni samosprávy.

Tento dokument je zhrnutím obsahu príručiek Hotmaps k strategickému tepelnému plánovaniu. Zahŕňa „Príručku Hotmaps I: Definícia a skúsenosti so strategickým tepelným plánovaním“ a „Príručku Hotmaps II: Pokyny pre komplexné posúdenie efektívneho vykurovania a chladenia“. Tieto dokumenty sú doplnené dodatkovou správou „Popisy prípadov“, ktorá opisuje prípady plánovania diaľkového vykurovania v rôznych kontextoch v celej Európe, a wiki stránkou Hotmaps, ktorá opisuje, ako je možné použiť súbor nástrojov Hotmaps pri tepelnom plánovaní.

Kostra tohto dokumentu pozostáva z celkového prístupu k strategickému tepelnému plánovaniu a krokov v rámci technickej analýzy, načrtáva hlavné prvky, ktoré je potrebné vziať do úvahy pri organizácii a regulácii sektora, a načrtáva, ako je všeobecne možné prerozdeliť zodpovednosti medzi rôzne správne úrovne.

### Strategické tepelné plánovanie nie je klasickou sférou podnikania

Strategické tepelné plánovanie začína prípravnou fázou strategických úvah o problémoch, ktorým čelí súčasný systém zásobovania teplom. Tieto úvahy sa potom premietnu do kľúčových cieľov, ktoré by mal budúci technický systém spĺňať. Na základe toho je možné vykonať technickú analýzu dostupných alternatív na uskutočnenie strategických cieľov.

Pre Európsku úniu je postupné vyradovanie fosílnych palív z dodávok energie trojakým prísľubom: pomôže znížiť emisie CO<sub>2</sub>, zlepši bezpečnosť dodávok a zlepši tiež vyrovnanosť hospodárstva tým, že v Únii rozšíri väčšie podieľanie sa na nákladoch na energiu.

Realizácia potenciálov, ktoré sľubuje prechod tepelného sektora na udržateľnú cestu, si vyžaduje strategický proces tepelného plánovania. Ten je možné definovať ako súhrn *akčných plánov na realizáciu dlhodobých vízií radikálnej zmeny v kľúčových parametroch dodávok tepla*. Z historického hľadiska kľúčové parametre zahŕňajú dopyt po palivách, faktory životného prostredia a bezpečnosť dodávok.

Použitá definícia zdôrazňuje, že plány sú zamerané na akciu, pričom táto akcia je založená na dlhobohdej perspektíve a analýze a usiluje sa o radikálnu zmenu. Táto definícia je formovaná pre súčasnú situáciu v Európe, kde je potrebná radikálna zmena od dodávok energie

založenej na fosílnych palivách. Radikálne zmeny si vyžadujú strategickú analýzu a dlhodobé perspektívy jednotlivých iniciatív.

## Prístup ku strategickému tepelnému plánovaniu

Syntéza pre všeobecné kroky v strategickom tepelnom plánovaní môže byť formulovaná do troch fáz. Aj keď je proces opísaný v troch fázach, je pravdepodobné, že bude súčasťou opakovaného a nepretržitého procesu.

### Fáza 1: Vytvorenie technických scenárov pre strategické zásobovanie teplom

V tejto fáze sú identifikované, vyhodnotené a popísané možné technické scenáre. Tento proces môže nasledovať 7-krokový postup opísaný nižšie. Na základe postupu je možné zvoliť riešenie, ktoré dokáže splniť strategické ciele.

- 1) Kvantifikovať potrebu tepla
- 2) Posúdiť a kvantifikovať dostupnosť tepelných zdrojov tepla v príslušnej oblasti
- 3) Posúdiť a kvantifikovať potenciál tepelných úspor v budovách
- 4) Identifikovať rovnováhu medzi investíciami do dodávok tepla a tepelnými úsporami
- 5) Zaisťiť súlad s národnými, regionálnymi a/alebo miestnymi energetickými plánmi
- 6) Vypracovať technické alternatívy a scenáre pre strategický plán dodávok tepla
- 7) Opakovať kroky 4–6, aby ste našli najlepšie riešenie

### Fáza 2: Zhodnotenie existujúcich rámcových podmienok a identifikácia kľúčových zúčastnených strán

V tejto fáze sa identifikujú hospodárske a politické prekážky a príležitosti. Súčasťou tohto procesu je zmapovanie ústredných zúčastnených strán a analýza úloh, ktoré budú pravdepodobne zohrávať v transformačnom procese a aké úlohy môžu mať pri budúcich dodávkach tepla.

- 1) Identifikovať hospodárske a politické prekážky
- 2) Identifikovať ekonomické a politické príležitosti
- 3) Identifikovať podporu a dlhodobosť kľúčových zúčastnených strán
- 4) Rozvíjať vlastnicke a obchodné modely, ktoré sú v súlade so strategickými cieľmi

### Fáza 3: Vytvorenie plánu na implementáciu

V tejto záverečnej fáze príslušný orgán hľadá možnosti na úpravu alebo zmenu existujúcich predpisov na podporu najlepšieho riešenia. Táto fáza zahŕňa aj zváženie úpravy kľúčových organizácií na prechod a prevádzku systému dodávok tepla. Zahŕňa vyriešenie modelov vlastníctva a cien s cieľom zabezpečiť prijatie zo strany spotrebiteľov a občanov, mobilizáciu kapitálu a vytvorenie inštitucionálnej platformy pre strategické akcie a dlhodobé plánovanie.

- 1) Identifikovať, ktoré rámcové podmienky môžu byť zmenené príslušným plánovacím orgánom
- 2) Navrhnuť nové nariadenia a rámcové podmienky
- 3) Identifikovať príležitosti na zapojenie zúčastnených strán, ktoré môžu zohrávať konštruktívnu úlohu pri realizácii tepelného plánu
- 4) Navrhnuť a/alebo pozmeniť návrh organizácie, aby sa vyriešili problémy plánovania a koordinácie

#### Je potrebné zvážiť celý energetický systém, nielen sektor vykurovania

Pri identifikácii technických riešení je možné najúčinnjšiu alternatívu identifikovať prostredníctvom technickej analýzy, ktorá zahŕňa synergie medzi dodávkou tepla a úsporami energie, ale aj synergie medzi sektorom vykurovania a ostatnými energetickými sektormi. Hľadanie dostupných alternatív v rámci strategického tepelného plánovania môže nasledovať po 7-krokovom modeli načrtnutom v prvej fáze vyššie.

Pri pohľade na energetické plánovanie z holistického hľadiska sú k dispozícii synergie, ktoré stoja za zváženie. Aj keď sa tento dokument zameriava na tepelné plánovanie, je dôležité zahrnúť aj ďalšie energetické oblasti, ako je napríklad elektrina a plyn, ako aj požiadavky na elektrinu, dopravu a chladenie. Účel je dvojaký: identifikovať synergie naprieč odvetvami a možné prekážky plynúce z obmedzených zdrojov.

#### Zosúladiť scenáre s budúcimi dlhodobými cieľmi

Investície do vykurovacej infraštruktúry majú zvyčajne dlhú životnosť, a to najmä v prípade sietí diaľkového vykurovania a kogeneračných zariadení, ktoré sa dnes môžu stavať po roku 2050. Preto je dôležité zosúladiť investície a strategické rozhodnutia s cieľmi v oblasti klímy, ako sú ciele EÚ v oblasti klímy do roku 2050 a Parížska dohoda. Investície do iných technológií môžu mať za následok uviaznuté aktíva alebo operácie v iných politických režimoch.



## Organizácia, vlastníctvo a cenová regulácia

Vytvorenie infraštruktúry diaľkového vykurovania predstavuje ekonomickú podmienku „prirodzeného monopolu“. Podmienka prirodzeného monopolu vychádza z veľkých investičných nákladov, ktoré dokazujú skutočnosť, že mať konkurenčné potrubné siete diaľkového vykurovania v tej istej oblasti je príliš nákladné.

Špecifický dizajn zvolený pre vlastnícke a cenové modely sa musí zamerať na tri priority: 1) zabezpečiť prijatie systému spotrebiteľmi, 2) zabezpečiť prístup ku kapitálu, a 3) zabezpečiť základ pre strategické tepelné plánovanie. Priority 2 a 3 môžu byť stanovené prostredníctvom doplnkových inštitúcií.

Na vytvorenie prehľadu týchto rôznych riešení môže byť užitočné vytvoriť dvojrozmerný rámec. Jednou z dimenzií je model vlastníctva. Druhým rozmerom je model cenovej regulácie. Maticový model ilustrujúci možné kombinácie je uvedený nižšie.

Tabuľka 1: Matica ilustrujúca možné kombinácie spôsobu organizácie a regulácie systému diaľkového vykurovania.

	Vlastníctvo spotrebiteľa	Vlastníctvo samosprávy	Vlastníctvo súkromnej spoločnosti
Skutočné náklady			
Cenový limit			
Žiadna cenová regulácia			

Tretou dimenziou organizačného modelu je stupeň oddelenia medzi rôznymi fázami systému, od výroby tepla cez prenos a distribúciu po spotrebu tepla.

Diverzifikácia vlastníctva je rozšírená - najmä vo väčších systémoch. Neexistujú však rozsiahle skúsenosti s kombináciou oddelenia s trhovou konkurenciou vo výrobe, ako je organizácia trhu vyvinutá v sektore elektrickej energie.

V praxi však mnoho systémov diaľkového vykurovania funguje s prístupom tretích strán na základe dvojstranných zmlúv dohodnutých medzi dodávateľmi a spoločnosťou vlastníacou sieť. Niektoré z najväčších ekonomických a environmentálnych možností sietí pre diaľkové vykurovanie sa nachádzajú u týchto tretích strán - to znamená, že priemyselné odvetvia vyrábajú prebytočné teplo. Prístup tretích strán by preto bol dôležitým prvkom optimálneho využívania sietí diaľkového vykurovania v celej Európe.

### Tri druhy vlastníctva

Je možné definovať tri základné formy vlastníckych modelov. V praxi je možné pozorovať alebo rozvíjať hybridné formy týchto troch modelov, ale najbežnejšie sú tieto tri typy:

- *Vlastníctvo spotrebiteľa*  
Vlastníctvo spotrebiteľa je model súkromného vlastníctva, kde spotrebiteľia tepla vlastní systém. Tento model môže mať rôzne podoby, ale hlavnou charakteristikou je to, že spotrebiteľia kontrolujú miestnu spoločnosť dodávajúcu teplo prostredníctvom demokratických postupov.
- *Vlastníctvo samosprávy*  
V modeli vlastníctva samosprávy je systém diaľkového vykurovania riadený prostredníctvom spoločnosti kontrolovanej samosprávou alebo priamo samotnou samosprávou.
- *Vlastníctvo súkromnej spoločnosti*  
Táto kategória vlastníctva zahŕňa vlastnícke modely, v ktorých je systém diaľkového vykurovania riadený súkromnou spoločnosťou pôsobiacou v komerčných podmienkach.

### Tri modely cenovej regulácie

Je možné definovať tri základné modely regulácie cien. V praxi je možné pozorovať alebo rozvíjať hybridné formy týchto troch modelov, ale najbežnejšie sú tieto tri typy:

- *Skutočné náklady*  
Zásada skutočných nákladov znamená, že spotrebiteľom sa môže účtovať iba cena tepla, ktorá sa rovná nákladom na dodanie tohto tepla. Zásadu skutočných nákladov možno nazvať aj „zásadou zisku spotrebiteľa“, pretože akékoľvek zvýšenie efektívnosti sa spotrebiteľom rozdeľuje ako zisk prostredníctvom nižších cien tepla.
- *Cenový limit*  
Cenový strop je zásada, podľa ktorej môžu spoločnosti diaľkového vykurovania účtovať cenu tepla na základe určitej referenčnej ceny. Táto referenčná cena môže napríklad vychádzať z nákladov na alternatívne možnosti dodávok tepla, napríklad zemného plynu, alebo sa môže zakladať na porovnaní iných podobných spoločností poskytujúcich diaľkové vykurovanie.
- *Žiadna cenová regulácia*  
Ceny sú riadené trhovými silami, ktoré sa vyskytujú v danom čase a priestore. Monopolnú silu je možné prípadne vymedziť prostredníctvom konkurencie z jednotlivých alternatív vykurovania.

Je dôležité uviesť, že model vlastníctva, ako aj cenový model by mali byť videné vo vzťahu k sebe navzájom. Výber modelu vlastníctva nie je možné posudzovať koherentne bez toho, aby sa zohľadnila cenová regulácia, ktorá ho dopĺňa. Podobne sa na vlastnosti cenového modelu treba pozerať vo svetle modelu vlastníctva. Napríklad prípad Dánska ukazuje dobré skúsenosti zo skombinovania skutočného princípu stanovovania nákladov s vlastníctvom spotrebiteľa alebo vlastníctva samosprávy. Z dánskeho prípadu však tiež vyplýva, že zásada skutočných nákladov nedokázala dostatočne chrániť spotrebiteľov v systémoch diaľkového vykurovania, ktoré sú v súkromnom komerčnom vlastníctve.

Skúsenosti zo Švédska ukazujú, že reforma samosprávneho vlastníctva na vlastníctvo súkromnej spoločnosti v niektorých prípadoch oslabila schopnosť realizovať dlhodobé plánovanie.

Vo všeobecnosti by orgány mali byť veľmi opatrné, ak povolia vlastníctvo súkromnej spoločnosti v rámci systémov diaľkového vykurovania, pretože vyžaduje veľmi zložité doplnkové nariadenia na zabezpečenie ochrany a prijatia zo strany spotrebiteľa a na zabezpečenie inštitucionálnej kapacity na vykonávanie koherentného strategického tepelného plánovania.

### Inštitucionálny kontext strategického tepelného plánovania

Konkrétne tepelné plány často vznikajú ako miestne projekty na úrovni miest. Vhodné strategické politiky v oblasti tepla však musia byť zakomponované a koordinované na všetkých úrovniach riadenia vo všetkých politických oblastiach súvisiacich s energetikou. V procese strategického tepelného plánovania je potrebné identifikovať aj inštitucionálnu štruktúru a politické prvky, ktoré ovplyvňujú životaschopnosť konkrétneho miestneho projektu. Identifikácia a mapovanie relevantných prvkov politiky, ktoré ovplyvňujú konkrétny projekt, sa vyskytuje počas fázy 2 v modeli strategického tepelného plánovania opísaného vyššie.

Mapovanie politik, ktoré ovplyvňujú strategické plánovanie tepla, má dva rozmery: geografický rozmer a sektorový rozmer. Napríklad konkrétny projekt diaľkového vykurovania by mohol podliehať právnym predpisom priamo zameraným na projekty diaľkového vykurovania. Toto nariadenie o projekte by mohlo pochádzať alebo byť implementované do miestnych, národných a európskych právnych predpisov. Na konkrétny projekt môžu mať vplyv aj všeobecné predpisy týkajúce sa vykurovania a budov, ako aj právne predpisy na úrovni energetického systému. Všetky tieto politiky sú tiež formované právnymi predpismi na všetkých správnych úrovniach.

Matica uvedená nižšie je možným rámcom, ktorý predstavuje dimenzie predpisov, ktoré je možné použiť vo fáze 2 strategického tepelného plánovania pri mapovaní politik a inštitucionálnych štruktúr.

Tabuľka2: Matica pre predpisy týkajúce sa mapovania, ktoré ovplyvňujú strategické tepelné plánovanie.

	Regulácia projektu	Tepelná a stavebná regulácia	Regulácia energetického systému
Miestna regulácia			
Národná regulácia			
Európska regulácia			

## Zodpovednosti pri tepelnom plánovaní

Na základe skúseností so strategickým tepelným plánovaním v rôznych kontextoch je možné navrhnúť niektoré všeobecné usmernenia pre zodpovednosti v procese strategického tepelného plánovania.

V prvom rade musia národné a európske riadiace štruktúry sformulovať a implementovať dlhodobé strategické ciele. Miestne orgány často poznajú miestne podmienky a vzhľadom na to, že dodávky tepla majú často miestny charakter, budú miestne orgány často iniciátormi a aj zodpovednými osobami za konkrétne tepelné plánovanie. Riadiace štruktúry na vysokej úrovni však musia iniciovať zmapovanie technického potenciálu. Komplexné posúdenie efektívneho vykurovania a chladenia, ktoré si vyžaduje európska smernica o energetickej účinnosti, je dobrým rámcom na podporu informovanosti a začatie strategických politík v tepelnej oblasti.

Príručka Hotmaps II o „Usmerneniach na komplexné posúdenie efektívneho vykurovania a chladenia“ poskytuje odporúčania o tom, ako môžu členské štáty tento európsky rámec využívať. Zlepšuje kvalitu a smerovanie miestneho tepelného plánovania, ak národné orgány poskytnú rámec, v ktorom sa má proces miestneho plánovania vykonávať. Môže ísť napríklad o zákon o dodávke tepla, ktorý načrtáva proces rozvoja projektov diaľkového vykurovania a určuje úlohy pre samosprávy. Tieto právne predpisy môžu tiež stanoviť celkové strategické ukazovatele, ktoré by mali miestne politiky spĺňať. Napríklad dánske národné nariadenia o dodávkach tepla ukladajú zodpovednosť samosprávam a tiež sumarizujú celkové požiadavky týkajúce sa sociálno-ekonomickej životaschopnosti a environmentálnych priorít. Mali by sa iniciovať aj pravidlá upravujúce monopolnú štruktúru sietí diaľkového vykurovania so zhrnutím vlastníckych modelov, štruktúr spoločností, regulácie cien a povinností a práv spotrebiteľov.

Národné a európske vládne orgány môžu tiež podporovať miestne energetické a tepelné plánovanie podporou tohto procesu poskytovaním údajov a usmernení k metodike. Proces môže byť ďalej koordinovaný s celkovými strategickými cieľmi týkajúcimi sa udržateľnosti a sociálno-ekonomickej životaschopnosti.

Okrem tohto prerozdelenia zodpovedností sa odporúča zriadiť fóra, na ktorých sa budú vymieňať skúsenosti medzi miestnymi a národnými plánovacími agentúrami. Znalosti o regulačných prekážkach na miestnej úrovni by sa potom mohli preniesť na centrálnu úroveň, kde je možné meniť predpisy. V prípade zapojenia regionálnych vládnych orgánov, môžu tieto tiež zohrať dôležitú úlohu pri koordinácii plánov mestského tepla, aby sa predišlo miestnej suboptimálizácii v energetickom plánovaní. Odporúčajú sa regionálne energetické plány, v ktorých sa tepelné stratégie budú odvíjať podľa kontextu analýzy energetického systému. Zdroje ako biomasa majú často protichodné využitie naprieč jednotlivými odvetviami energetiky a hranicami miestnych samospráv. Podobne by rozvoju fluktuujúcich obnoviteľných zdrojov energie prospelo, keby bol súčasťou koordinovaného strategického plánu naprieč energetickými odvetviami a samosprávami.