



www.hotmaps-project.eu

Povzetek priročnikov Hotmaps za strateško toplotno načrtovanje

Pripravili Søren Djørup, Nis Bertelsen, Brian Vad Mathiesen in pregledala Kinga Kovacs, Giulia Conforto

Aprilia 2020



Funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union

Informacije o projektu

 Ime projekta	Hotmaps - Odprtokodno orodje za področje ogrevanja in hlajenja za preslikavo in načrtovanje energetskega sistemov
 Številka sporazuma o donaciji	723677
 Trajanje projekta	2016-2020
 Koordinator projekta	Lukas Kranzl Technische Universität Wien (TU Wien), Institut za energetske sisteme in električne pogone, Energy Economics Group (EEG) Gusshausstrasse 25-29 / 370-3 A-1040 Wien / Dunaj, Avstrija Telefon: +43 1 58801 370351 E-naslov: kranzl@eeg.tuwien.ac.at info@hotmaps-project.eu www.eeg.tuwien.ac.at www.hotmaps-project.eu
 Glavni avtor tega poročila	Søren Djørup Univerza v Aalborgu Telefon: +45 9356 2365 E-pošta: djoerup@plan.aau.dk

Pravno obvestilo




Vsebina te publikacije je izključna odgovornost avtorjev. Ne odraža nujno mnenja Evropske unije. Niti EASME niti Evropska komisija nista odgovorni za kakršno koli uporabo tukaj navedenih informacij.

Vse pravice pridržane; noben del te publikacije ne sme biti preveden, razmnoževan, shranjen v sistemu za iskanje ali prenesen v kakršni koli obliki ali na kakršen koli način, bodisi elektronski ali mehanski, fotokopiran, posnet ali kako drugače posredovan brez pisnega dovoljenja založnika. Številne oznake, ki jih proizvajalci in prodajalci uporabljajo za razlikovanje svojih izdelkov, so uveljavljene kot blagovne znamke. Navedba teh oznak na kakršen koli način ne pomeni, da je njihova uporaba brez privolitve lastnika blagovne znamke zakonita.

Projekt Hotmaps

Namen projekta Hotmaps, ki ga financira EU, je oblikovanje orodja za podporo javnim organom, energetske agencijam in urbanistom pri strateškem načrtovanju ogrevanja in hlajenja na lokalni, regionalni in nacionalni ravni ter v skladu s politikami EU.

Poleg smernic in priročnikov o izvajanju strateškega načrtovanja ogrevanja in hlajenja (O in H) bo Hotmaps zagotovil prvo programsko opremo za načrtovanje O in H, ki je

-  **Uporabniško usmerjena:** razvita je namreč v tesnem sodelovanju s 7 evropskimi pilotnimi območji.
-  **Odprta koda:** razvito orodje in vsi povezani moduli bodo delovali, ne da bi za to potrebovali kakršno koli drugo komercialno orodje ali programsko opremo. Za uporabo in dostop do izvirne kode je potrebna odprtokodna licenca.
-  **Združljivost EU-28:** orodje bo uporabno za mesta v vseh 28 državah članicah EU.

Podporni konzorcij

Scientific partners



Pilot areas for developing and testing the tool



Povzetek

Ta dokument opisuje vodilna načela za strateško toplotno načrtovanje. Gre za splošne smernice, ki jih načeloma lahko upoštevamo na vseh ravneh upravljanja, tako na lokalni, regionalni kot na nacionalni ravni.

V smernicah je poudarjeno, da bi morale strateško toplotno načrtovanje v sodobni Evropi obravnavati korenite spremembe, ki se osredotočajo na čim manjšo porabo goriva za ogrevanje. To zahteva tehnično analizo, ki ni omejena s politikami in institucionalnimi strukturami, podedovanimi iz oskrbe z energijo iz fosilnih goriv. Strateško načrtovanje toplote zahteva spremembe na tehnični, organizacijski in institucionalni ravni. 3-fazni model, opisan v tem poglavju, je možen postopek, ki ga je mogoče uporabiti za podporo in omogočanje postopka strateškega toplotnega načrtovanja.

Pri tehnični analizi je za toplotno načrtovanje pomembno imeti perspektivo energetskega sistema, da se prepreči podoptimizacija. Tudi iskanje rešitev mora imeti dolgoročno, družbenoekonomsko perspektivo.

Vzpostavitev sistemov daljinskega ogrevanja kot infrastrukture za uporabo trajnostnih virov toplote zahteva politike, ki obravnavajo organizacijo sistemov. Sem spadajo vprašanja o modelih lastništva monopolnih struktur in uravnavanju cen. Ključno je, da je treba ta dva regulativna elementa obravnavati skladno, da bi zagotovili sprejemanje s strani potrošnikov, dostop do kapitala in organizacijsko sposobnost za ohranjanje dolgoročnega osredotočanja pri toplotnem načrtovanju.



POVZETEK PRIROČNIKOV HOTMAPS ZA STRATEŠKO TOPLOTNO NAČRTOVANJE	6
Pristop k strateškemu toplotnemu načrtovanju	7
Uredba o organizaciji, lastništvu in ceni	8
Odgovornosti pri toplotnem načrtovanju.....	11

Povzetek priročnikov Hotmaps za strateško toplotno načrtovanje

Ta dokument opisuje splošna orodja in postopke, ki lahko podpirajo procese strateškega toplotnega načrtovanja, ki se izvajajo na evropski, nacionalni in lokalni ravni.

Ta dokument je povzetek vsebine priročnikov Hotmaps za strateško toplotno načrtovanje. To vključuje "Priročnik Hotmaps I: Definicija in izkušnje strateškega toplotnega načrtovanja" in "Priročnik Hotmaps II: Smernice za celovito oceno učinkovitega ogrevanja in hlajenja". Ti dokumenti so dopolnjeni s priloženim poročilom „Opisi primerov“, ki opisuje primere načrtovanja daljinskega ogrevanja iz različnih kontekstov po vsej Evropi, in z wiki stranjo Hotmaps, ki opisuje, kako je mogoče uporabiti zbirko orodij Hotmaps pri toplotnem načrtovanju.

Osnutek dokumenta vsebuje celovit pristop k strateškemu toplotnemu načrtovanju in korake tehnične analize, navaja glavne elemente, ki jih je treba upoštevati pri organizaciji in urejanju sektorja, ter opisuje, kako se na splošno lahko porazdelijo odgovornosti na vladnih ravneh.

Strateško toplotno načrtovanje toplote ni rutinska naloga

Strateško toplotno načrtovanje se začne s pripravljajno fazo strateških dejstev o težavah, s katerimi se sooča trenutni sistem oskrbe s toploto. Ta dejstva se nato prevedejo v ključne cilje, ki naj bi jih dosegel prihodnji tehnični sistem. Na podlagi tega je mogoče izvesti tehnično analizo razpoložljivih alternativ za uresničitev strateških ciljev.

Evropski uniji postopno opuščanje fosilnih goriv v oskrbi z energijo prinaša trojno nagrado: lahko zmanjša emisije CO₂, izboljša zanesljivost oskrbe ter gospodarsko ravnovesje a kroženjem večjega deleža stroškov energije v Uniji.

Uresničevanje potencialov, ki jih obljublja prehod toplotnega sektorja na trajnostno pot, zahteva strateški postopek toplotnega načrtovanja. To je mogoče opredeliti kot *akcijski načrti za uresničevanje dolgoročnih vizij radikalne spremembe ključnih parametrov toplotne oskrbe*. V preteklosti so ključni parametri vključevali povpraševanje po gorivu, okoljske dejavnike in zanesljivost oskrbe.

V uporabljeni definiciji je poudarjeno, da so načrti usmerjeni v ukrepe, ki temeljijo na dolgoročni perspektivi in analizi ter si prizadevajo za korenite spremembe. Ta definicija je oblikovana glede na trenutne razmere v Evropi, kjer so potrebne korenite spremembe za prehod iz oskrbe z energijo na osnovi fosilnih goriv. Radikalne spremembe zahtevajo strateško analizo in dolgoročne perspektive posameznih pobud.

Pristop k strateškemu toplotnemu načrtovanju

Sintezo za generične korake pri strateškem načrtovanju toplote lahko oblikujemo v tri faze. Čeprav je postopek opisan v treh fazah, bo najverjetneje del trajajočega in ponavljajočega se procesa.

Faza 1: Izdelava tehničnih scenarijev za strateško oskrbo s toploto

V tej fazi so opredeljeni, ovrednoteni in opisani možni tehnični scenariji. Ta postopek lahko sledi spodaj opisanemu postopku 7 korakov. Na podlagi postopka lahko izberete rešitev, ki omogoča doseg strateških ciljev.

- 1) Količinsko določite potrebe po toploti
- 2) Ocenite in količinsko opredelite razpoložljivost toplotnih virov na območju
- 3) Ocenite in količinsko določite potencial prihranka toplote v stavbah
- 4) Opredelite ravnotežje med naložbami v oskrbo s toploto in prihranki toplote
- 5) Uskladite z nacionalnimi, regionalnimi in/ali lokalnimi energetske načrti
- 6) Razvijte tehnične alternative in scenarije za strateški načrt oskrbe s toploto
- 7) Ponovite korake 4–6 za odkritje najboljše rešitve

Faza 2: Ocenite obstoječe okvirne pogoje in določite ključne deležnike

V tej fazi se ugotovijo gospodarske in politične ovire ter priložnosti. Del tega procesa vključuje preslikavo glavnih deležnikov in analizo njihove vloge v prehodnem procesu ter v prihodnji oskrbi s toploto.

- 1) Opredelite gospodarske in politične ovire
- 2) Opredelite gospodarske in politične priložnosti
- 3) Opredelite ključne podporne in nasprotujoče deležnike
- 4) Razvijte lastniške in poslovne modele, ki bodo usklajeni s strateškimi cilji

Faza 3: Izdelajte izvedbeni načrt

V tej zadnji fazi ustrezeni organ išče možnosti za spremembo ali prilagoditev obstoječih predpisov, da bi le ti podprli najboljšo rešitev. Ta faza vključuje tudi preučitev oblikovanja ključnih organizacij za prehod in upravljanje sistema za oskrbo s toploto. To vključuje ukvarjanje z lastniškimi in cenovnimi modeli, da se zagotovi sprejemanje s strani potrošnikov in državljanov, mobilizacija kapitala in ustvarjanje institucionalne platforme za strateške ukrepe ter dolgoročno načrtovanje.

- 1) Določite, katere okvirne pogoje lahko spremeni ustrezeni organ za načrtovanje
- 2) Oblikujte nove predpise in okvirne pogoje

- 3) Opredelite priložnosti za vključitev deležnikov, ki imajo lahko konstruktivno vlogo pri uresničevanju toplotnega načrta
- 4) Ustanovite in/ali preoblikujte organizacije za reševanje izzivov pri načrtovanju in usklajevanju

Upošteвайте celoten energetske sistem, ne le toplotni sektor

Pri določanju tehničnih rešitev je mogoče najučinkovitejšo alternativo najti na podlagi tehnične analize, ki vključuje sinergije med oskrbo z ogrevanjem in prihranki energije, pa tudi sinergije med toplotnim sektorjem in drugimi energetskimi sektorji. Iskanje razpoložljivih alternativ pri strateškem toplotnem načrtovanju lahko sledi 7-stopenjskemu modelu, opisanemu v 1. fazi.

Ob upoštevanju energetskega načrtovanja s celovitostnega vidika je na voljo veliko sinergij. Čeprav je v tem dokumentu poudarek na toplotnem načrtovanju, je pomembno vključiti tudi druga energetska področja, kot so elektrika in plin, ter potrebe po elektriki, transportu in hlajenju. Namen je dvojen: prepoznati sinergije med sektorji in možna ozka grla omejenih virov.

Prilagodite scenarije prihodnjim dolgoročnim ciljem

Naložbe v ogrevalno infrastrukturo imajo običajno dolgo življenjsko dobo, kar še posebej velja za omrežja daljinskega ogrevanja in soproizvodnje, ki bi lahko nastale po letu 2050. Zato je pomembno, da se naložbe in strateške odločitve uskladijo s podnebnimi cilji, kot so podnebni cilji EU 2050 in pariški sporazum. Naložbe v druge tehnologije lahko povzročijo nerazpoložljivost sredstev ali delovanje v drugih političnih režimih.

Uredba o organizaciji, lastništvu in ceni

Vzpostavitev infrastrukture za daljinsko ogrevanje vključuje ekonomski pogoj „naravnega monopola“. Naravni monopolni pogoj izhaja iz velikih investicijskih stroškov, ki določajo, da je obstoj konkurenčnih napeljav za daljinsko ogrevanje na istem območju predrago.

Posebna zasnova, izbrana za lastniške in cenovne modele, mora obravnavati tri prednostne naloge: 1) zagotoviti, da bodo potrošniki sprejeli ta sistem; 2) zagotoviti dostop do kapitala; in 3) zagotoviti podlago za izvajanje strateškega toplotnega načrtovanja. Prednostni nalogi 2 in 3 se lahko zagotovita s pomočjo dopolnilnih institucij.

Za vzpostavitev pregleda teh različnih rešitev bo morda koristna vzpostavitev dvodimenzionalnega okvira. Ena dimenzija je model lastništva. Druga dimenzija je model regulacije cen. V nadaljevanju se nahaja matrični model, ki prikazuje možne kombinacije.

Tabela 1: Matrica, ki prikazuje možne kombinacije organizacije in reguliranja sistema daljinskega ogrevanja.

	Lastništvo potrošnikov	Občinsko lastništvo	Zasebno komercialno lastništvo
Dejanski stroški			
Omejitev cene			
Brez regulacije cen			

Tretja dimenzija organizacijskega modela je stopnja ločevanja med različnimi stopnjami sistema, od proizvodnje toplote preko prenosa in distribucije do porabe toplote.

Diverzifikacija lastništva je zelo razširjena - zlasti v večjih sistemih. Vendar pa ni veliko izkušenj s kombiniranjem ločevanja s tržno konkurenco v proizvodnji, kot je tržna organizacija, razvita v elektroenergetskem sektorju.

V praksi mnogi sistemi daljinskega ogrevanja delujejo z dostopom tretjih oseb na podlagi dvostranskih pogodb, dogovorjenih med dobavitelji in podjetjem, ki je lastnik omrežja. Nekateri največji gospodarski in okoljski omrežni potenciali za daljinsko ogrevanje se nahajajo pri teh tretjih osebah - torej v panogah, ki proizvajajo presežek toplote. Dostop tretjih oseb bi bil torej pomemben element optimalne uporabe omrežij daljinskega ogrevanja po Evropi.

Tri vrste lastništva

Opredeliti je mogoče tri osnovne oblike lastništva. V praksi je mogoče opaziti ali razviti hibride teh treh modelov, vendar so najpogostejši naslednji trije tipi:



Lastništvo potrošnikov

Lastništvo potrošnikov je model zasebnega lastništva, kjer so lastniki sistema odjemalci toplote. Ta model ima lahko različne oblike, vendar je glavna značilnost, da potrošniki preko demokratičnih postopkov nadzorujejo lokalno podjetje za daljinsko ogrevanje.



Občinsko lastništvo

V modelu občinskega lastništva sistem daljinskega ogrevanja nadzoruje podjetje, ki ga nadzira občina ali neposredno občina sama.



Zasebno komercialno lastništvo

Ta kategorija lastništva zajema modele lastništva, kjer sistem daljinskega ogrevanja nadzoruje zasebno podjetje, ki deluje pod komercialnimi pogoji.

Trije modeli regulacije cen

Opredeliti je mogoče tri osnovne modele regulacije cen. V praksi je mogoče opaziti ali razviti hibride teh treh modelov, vendar so najpogostejši naslednji trije tipi:



Dejanski stroški

Načelo dejanskih stroškov pomeni, da lahko potrošniki zaračunajo le ceno toplotne energije, ki je enaka stroškom dobave te toplote. Načelo dejanskih stroškov lahko imenujemo tudi "načelo dobička potrošnikov", saj se vsi povečani izkoristki razporedijo kot dobiček potrošnikov na podlag nižjih cen toplote.



Omejitev cene

Omejitev cene je načelo, ko je podjetjem za daljinsko ogrevanje dovoljeno zaračunati ceno ogrevanja na podlagi referenčnih cen. Ta referenčna cena lahko na primer temelji na stroških alternativnih možnosti oskrbe s toploto, kot je zemeljski plin, ali pa na primerjalni vrednosti drugih, podobnih podjetij za daljinsko ogrevanje.



Brez regulacije cen

Cene nadzirajo tržne sile, ki so prisotne v danem času in prostoru. Moč monopola je mogoče omejiti s konkurenco posameznih možnosti ogrevanja.

Pomembno je opozoriti, da je treba tako lastniški kot cenovni model medsebojno primerjati. Izbire modela lastništva ni mogoče ovrednotiti brez upoštevanja regulacije cen, ki jo dopolnjuje. Prav tako je treba lastnosti cenovnega modela razumeti glede na model lastništva. Na primer, danski primer kaže dobre izkušnje kombiniranja načela dejanskih stroškov z lastništvom potrošnikov ali občinskim lastništvom. Vendar pa danski primer kaže tudi, da načelo dejanskih stroškov ni uspelo v zadostni meri zaščititi potrošnikov v sistemih daljinskega ogrevanja, ki so v zasebni komercialni lasti.

Izkušnje Švedske kažejo, da je preoblikovanje občinskega lastništva v zasebno komercialno lastništvo v nekaterih primerih oslabilo sposobnost dolgoročnega načrtovanja.

Na splošno bi morali biti organi zelo previdni, če dovoljujejo zasebno komercialno lastništvo sistemov daljinskega ogrevanja, saj je potreben zelo zapleten dopolnilni predpis, ki zagotavlja zaščito in sprejemanje s strani potrošnikov ter institucionalno zmogljivost za izvajanje skladnega strateškega toplotnega načrtovanja.

Institucionalni okvir za strateško toplotno načrtovanje

Konkretni toplotni načrti so pogosto oblikovani kot lokalni projekti na mestni ravni. Vendar morajo biti ustrezne strateške politike na področju toplote vgrajene in usklajene na vseh ravneh upravljanja na vseh področjih, povezanih z energijo. Prav tako je treba v procesu strateškega toplotnega načrtovanja opredeliti institucionalno strukturo in elemente politike, ki vplivajo na uspešnost konkretnega lokalnega projekta. Prepoznavanje in preslikava ustreznih političnih elementov, ki vplivajo na konkretni projekt, se zgodi v 2. fazi v že omenjenem modelu strateškega toplotnega načrtovanja.

Preslikava politik, ki vplivajo na strateško toplotno načrtovanje, ima dve dimenziji: geografsko in sektorsko. Na primer, za konkretni projekt daljinskega ogrevanja lahko velja zakonodaja, ki je neposredno usmerjena v projekte daljinskega ogrevanja. Ta uredba projekta lahko izvira ali se izvaja v lokalni, nacionalni in evropski zakonodaji. Na ta projekt lahko vplivajo tudi splošni predpisi o ogrevanju in gradnji ter zakonodaja na ravni energetskih sistemov. Vse te politike so prav tako oblikovane z zakonodajo na vseh vladnih ravneh.

Spodnja matrica je možen okvir, ki predstavlja obe dimenziji predpisov, ki jih je mogoče uporabiti v 2. fazi strateškega toplotnega načrtovanja pri načrtovanju politik in institucionalnih struktur.

Tabela 2: Matrica za preslikavo predpisov, ki vplivajo na strateško toplotno načrtovanje.

	Regulacija projekta	Regulacija ogrevanja in gradnje	Regulacija energetskega sistema
Lokalna ureditev			
Nacionalna ureditev			
Evropska uredba			

Odgovornosti pri toplotnem načrtovanju

Na podlagi izkušenj s strateškim toplotnim načrtovanjem v različnih okoliščinah je mogoče opisati nekatere splošne smernice na področju odgovornosti v procesu strateškega toplotnega načrtovanja.

Najprej morajo nacionalne in evropske vladne strukture oblikovati in izvajati dolgoročne strateške cilje. Lokalne oblasti pogosto poznajo lokalne razmere in glede na to, da so dobave toplote pogosto lokalne narave, bodo lokalne oblasti pogosto pobudniki in odgovorni za konkretno toplotno načrtovanje. Vendar morajo vladne strukture na visoki ravni sprožiti preslikavo tehničnih potencialov. Celovita ocena učinkovitega ogrevanja in hlajenja, ki jo zahteva evropska direktiva o energetski učinkovitosti, je dober okvir za spodbujanje ozaveščenosti in začetek strateških toplotnih politik.

Priročnik Hotmaps II o "smernicah za celovito oceno učinkovitega ogrevanja in hlajenja" vsebuje priporočila o tem, kako lahko države članice uporabljajo ta evropski okvir. Izboljšuje kakovost in usmerjanje lokalnega toplotnega načrtovanja, če nacionalni organi zagotovijo okvir, v katerem naj bi se izvajal postopek lokalnega načrtovanja. To je lahko na primer zakon o oskrbi s toploto, ki opisuje postopek za razvoj projektov daljinskega ogrevanja in določa naloge občin. Taka zakonodaja lahko določi tudi splošne strateške kazalnike, ki bi jih morale izpolnjevati lokalne politike. Na primer, danski nacionalni predpisi za oskrbo s toploto dodelijo odgovornost občinam, obenem pa navajajo splošne zahteve glede socialno-

ekonomske izvedljivosti in okoljskih prednostnih nalog. Prav tako je treba uvesti pravila, ki urejajo monopolno strukturo omrežij za daljinsko ogrevanje, ki bodo nacionalno opredelila modele lastništva, strukture podjetij, regulacijo cen ter obveznosti in pravice potrošnikov.

Nacionalni in evropski vladni organi lahko spodbujajo tudi lokalno načrtovanje energije in toplote s podpiranjem procesa preko zagotavljanja podatkov in smernic o metodologiji. To je mogoče nadalje uskladiti s splošnimi strateškimi cilji glede trajnosti in socialno-ekonomske izvedljivosti.

Poleg porazdelitve odgovornosti se priporoča tudi ustanovitev forumov, na katerih bi se izmenjavale izkušnje med lokalnimi in nacionalnimi agencijami za načrtovanje. Znanje o regulativnih ovirah na lokalni ravni se lahko nato prenese na osrednjo raven, kjer se predpisi lahko spremenijo. Kadar so prisotna regionalna vladna telesa, lahko igrajo pomembno vlogo pri usklajevanju občinskih toplotnih načrtov, da se izognejo lokalni podoptimizaciji v energetskega načrtovanju. Priporočajo se regionalni energetske načrti, v katerih se strategije ogrevanja razvijajo v okviru analize energetskega sistema. Viri, kot je biomasa, imajo pogosto sporno uporabo v energetske sektorjih in občinskih mejah. Prav tako bi razvoj nihajočih obnovljivih virov energije koristil, če bi bil del usklajenega strateškega načrta v vseh energetske sektorjih in občinah.