

Продор на пазарот на мали модуларни системи за централно греење и ладење

Проект бр: 691679



Водич за иницијатори на мали системи за греење и ладење

WP 2 – Задача 2.7 / Испорака 2.6

јануари 2017



Автори: Мортен Хофмајстер и Лин Лауберг Јенсен, PlanEnergi, Данска
Доминик Руц и Рита Мергнер, , WIP Renewable Energies, Германија
Кристијан Дошекал, GET, Австрија
Владимир Ѓоргиевски, SDEWES-Skorje, Македонија
Илија Батас Вјелик, Белградски универзитет, Факултет за електротехника, Србија
Анес Казагиќ, Елма Турковиќ, ЈП Електропривреда БиХ Сараево (ЕПБиХ), Босна и
Херцеговина
Рок Сунко, Skupina FABRIKA, Словенија
Томислав Пукшец, Борна Дорачиќ, Универзитет во Загреб, Факултет за машинство и
бродоградба, Хрватска

Уредник: Мортен Хофмајстер, PlanEnergi, Данска

Контакт: PlanEnergi, Лин Лауберг Јенсен и Мортен Хофмајстер
E-mail: lj@planenergi.dk, mh@planenergi.dk
Vestergade 48H,
DK – 8000 Aarhus
www.planenergi.dk



Овој проект е финансиран од програмата за истражување и иновации на ЕУ Horizon 2020 под договорот за грант со бр. 691679. Целокупната одговорност за содржината на овој прирачник ја преземаат авторите. Водичот не го одразува мислењето на Европската унија. Ниту INEA ниту Европската комисија е одговорна за каква било употреба на информациите содржани во водичот.

Веб – страница на проектот CoolHeating: www.coolheating.eu

Предговор

Зошто централно греење и ладење? Генерално, придобивките од централното греење и ладење се согледуваат во ниските цени, зголемениот комфор, сигурноста во снабдувањето, намаленото загадување, намаленото штетно влијание врз околината и, во зависност од изворот на топлина, флексибилноста.

Овој водич има за цел да биде мотивирачки и инспиративен. Тој ги презентира главните чекори кои треба да се преземат за иницирање на системи за централно греење и ладење и дава подробни информации за истите во национален контекст.

Референцирани се повеќе документи меѓу кои што се и извештаите од проектот CoolHeating, но презентирани се и линкови до соодветни алатки и извештаи кои треба да се од помош при твоето идно истражување.

Кој проект да се реализира? Каде е најдобро да се имплементира? Кога е правото време? Зошто да се имплементира даден проект? Како да се изврши тоа? Кој ќе го финансира проектот? Каква ќе биде организацијата? Кој да ја преземе иницијативата?

Водичот не дава одговори на сите овие прашања. Напротив, тој треба да служи како насока која помага во разбирањето на потребните чекори и активности кои се преземаат и да даде претстава за начините на кои можеш да придонесеш за решавање на овие прашања. Иако правната и економска рамка се важни и

треба да се нагодат така што ќе ја олеснат реализацијата на овие проекти, фокусот на овој Водич е да иницира активности во склоп на веќе постоечката правна и економска рамка и да ја охрабри инволвираноста на локалните актери, вклучувајќи те и тебе!

Ти најдобро ги познаваш локалните услови – каква организација најдобро ќе функционира, кои извори или комбинација на извори на енергија се најсоодветни, кој може и сака да вложи напори за да се откријат најдобрите опции. Некои проекти не се толку добри и не би требало да се реализираат. Тоа само ја покажува важноста на истражувањето кое претходи на какви било одлуки.

Започнете со идентификување на локалните придобивки од постоењето на системи за централно греење и ладење. За еден проект да успее важно е да се вклучат локалните актери, а тоа започнува со соодветно влијание во фазата на зачеток. Неопходни се искуството и компетенциите на учесниците кои не мора да се локални. Проектот CoolHeating треба да ги задоволи овие потреби преку своите извештаи, алатки, локални и странски експерти.

Ние, како дел од проектот CoolHeating, се надеваме дека ја прифаќате поканата за учество во она што значи откривање на можностите за имплементација на системи за централно греење и ладење базирани на обновливи извори на енергија.

Содржина

1	Вовед	5
1.1	Зошто системи за централно греење и ладење?	5
1.2	Елементи на проект за централно греење и ладење	6
1.3	Контекст на системите за централно греење	7
1.4	Планирање на системи за централно греење и ладење	8
1.5	Локални и национални услови во Р. Македонија	9
1.6	Синергии во секторите во Р. Македонија, Општина Карпош	10
1.7	Планирање на секторот за топлинска енергија во Р. Македонија	11
1.8	Чекори за воспоставување на систем за централно греење	12
2	Чекор 1 – избор на проект и соработници	13
2.1	Разгледување на потенцијални проекти	13
2.2	Промотори на активностите	14
2.3	Клучни актери и соработници во Р. Македонија	15
3	Чекор 2 – пресметка на конкурентноста	17
3.1	Конкурентност на системите за централно греење во Р. Македонија	18
4	Чекор 3 – организација и договори	21
4.1	Договор меѓу снабдувачот и други актери	21
4.2	Договор со потрошувачи	22
4.3	Договори во Р. Македонија	24
5	Чекор 4 – одлука за инвестиција	25
6	Чекор 5 – имплементација и работење	27
6.1	Имплементација и работење во Р. Македонија	27
7	Осврт на приликите во други земји	29
7.1	Словенија	29
7.2	Хрватска	29
7.3	Босна и Херцеговина	30
7.4	Р. Србија	31
8	Заклучок	32
8.1	Заклучок за Р. Македонија	32

1 Вовед

Овој прирачник треба да им послужи на граѓаните кои сакаат да иницираат нови, мали и модуларни системи за централно греење во нивните заедници. Во него се опишани чекорите кои се потребни за да се отпочне еден ваков проект. Фокусот е ставен на процесот и главните поенти на секој од чекорите.

Водичот се темели на Извештајот за најдобри практики¹, како и Извештајот за националните и локални услови². За информации кои се однесуваат на топлински системи и правна и законска рамка Ви препорачуваме да се обратите на овие извештаи. Извештајот за студиски посети³ содржи соодветни примери на системи за централно греење и е дополнителен суплемент на овој водич. Прирачникот⁴ изработен во рамки на проектот CoolHeating, пак, нуди конкретни технички информации. Од друга страна, „Водичот за подобрени бизнис модели и шеми за финансирање на мали модуларни системи за централно греење и ладење“ нуди насоки за планирање на вакви проекти во целните заедници⁵. Оваа верзија на водичот е превод на оригиналниот документ, кој меѓу другото, содржи информации кои се однесуваат на Р. Македонија. Соодветни преводи се изработени и од страна на партнерите од петте целни држави.

Пред да се направат првите чекори за воспоставување на системи за централно греење и ладење, добро е да се нагласат неколку поенти за колективното снабдување со енергија и клучните предуслови кои треба да се земат предвид.

1.1 Зошто системи за централно греење и ладење?

Зошто воопшто да се разгледува опцијата на колективни, а не индивидуални системи за греење и ладење. Одговор е тоа што, во најголем дел од случаите, колективните решенија се подобри како за заедницата, така и за секоја личност одделно. Услугите поврзани со вода, електрична енергија, канализација и справување со отпад се колективни, па очигледно е дека греењето припаѓа во истата група.

Перспективноста на разните сервиси се состои во можноста за здружени инвестиции за мерна опрема, а со тоа и поефикасни решенија за крајните корисници. Главни двигатели на концептот на системи за централно греење и ладење се ниските трошоци и ублажувањето на климатските промени како резултат на користење на обновливи извори на енергија. Локалниот развој и стимулот за нови вработувања се подеднакво важни двигатели.



Слика 1 Основниот концепт на системи за централно греење е опишан во видеото⁶. Заклучокот е дека системите за централно греење се важен дел од инфраструктурата на обновливи извори на енергија

¹ http://www.coolheating.eu/images/downloads/D2.1_Best_Practice.pdf

² <http://www.coolheating.eu/en/publications.html>, види "D2.5"

³ <http://www.coolheating.eu/en/publications.html>, види "D2.3", достапно од 2018.

⁴ <http://www.coolheating.eu/images/downloads/CoolHeating-Handbook.pdf>

⁵ <http://www.coolheating.eu/en/publications.html>, види "D5.1", достапно од март 2017.

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=Ww9XOh3Ln1g&t=685s>

Системите за централно греење имаат потреба од постоење на енергетска инфраструктура. Бидејќи станува збор за инфраструктура, а не само извор на енергија, лесно може да се премине од фосилни горива на обновливи извори на енергија, од централизирано на децентрализирано производство на електрична и топлинска енергија. Комбинацијата од производство (од когенеративни постројки) и потрошувачка (топлински пумпи) на електрична енергија за добивање на топлина укажува на синергијата меѓу електроенергетскиот сектори и секторот за греење.

Перспективноста на локалниот развој е илустрирана низ пример од град во Данска⁷. Градот има 1200 жители, т.е. 500 потрошувачи. Системот за централно греење и снабдување со вода е во сопственост на потрошувачите, а бил воспоставен во 1997 година. Тој годишно произведува 13 000 MWh топлинска енергија, содржи 7500 m² соларни термални централи чие годишно производство е 4000 MWh и содржи преносен систем долг 2 km преку кој се снабдуваат две села.

Проектот започнал со одредување на техничките можности, а за најдобро решение се избрало она кое вклучува соларни термални колектори. Тие го скратуваат потребното работното време на останатата опрема, како на пример котел на дрвен чипс, а со тоа го зголемуваат животен век на таа опрема.

Целосната инвестиција за овој проект изнесувала 2 милиони €. Приходите од „заштеди на енергија“ се поголеми од 250 000 €. Со тоа, цената на енергијата се намалила за 30% како резултат на искористувањето на обновлива енергија. Овој проект придонел за локалниот развој, а со тоа го задржал локалното население и покрај тенденцијата на отселување.

На самиот почеток амбицијата била формулирана како 3 x 30 – да се намалат цените на топлинската енергија за 30%, да се биде меѓу 30% најевтини системи за централно греење во Данска и соларните термални колектори да имаат удел од 30% во вкупното производство.

Ако подобро се анализира овој проект, се забележува дека неговата реализација била возможна само поради раната инволвираност на општината и добриот дијалог со граѓаните. Овој пример укажува на важноста на локалната иницијативност. Олеснителните околности може, на пример, да се понудат во вид на добра национална и локална правна рамка. Затоа, локалната самоуправа и граѓаните се клучни актери во реализацијата на вакви проекти.

Данскиот пример, исто така, покажува дека освен ниските цени и ублажувањето на климатските промени, придобивките се гледаат и во локалниот развој кој може да биде клучен фактори при носењето на вакви одлуки.

1.2 Елементи на проект за централно греење и ладење

Еден систем за централно греење и ладење се состои од разна опрема и тоа:

- Опрема за производство
 - Може да се користат разни извори на топлинска енергија
- Цевки
 - За транспорт на топлинската енергија од изворите до потрошувачите
- Топлотни потстанции
 - Во домовите на потрошувачите
- Мерна опрема
 - За мерење на потрошената топлина енергија и за наплаќање

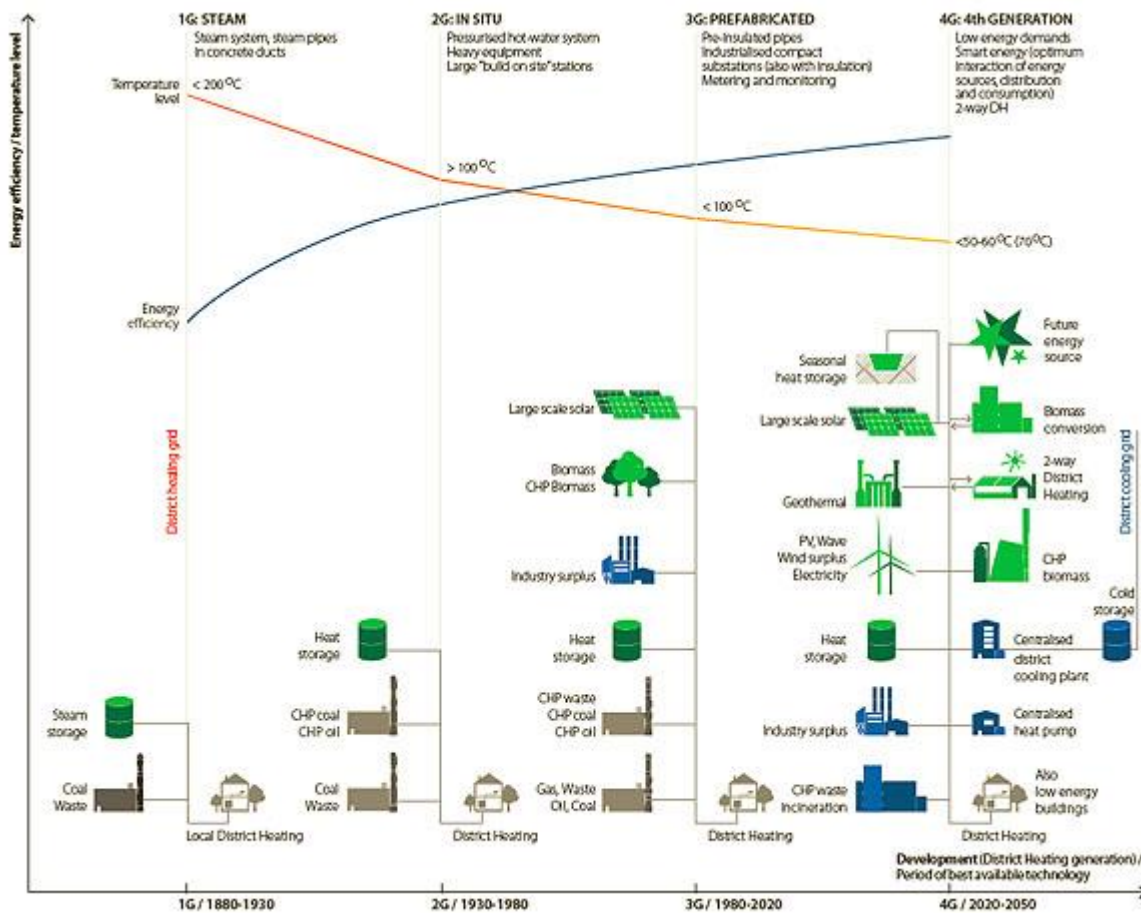
⁷ Статија од "Fjernvarmen" септември 2016, списание на Данската асоцијација на системи за централно греење. Централата е Trustrup Lyngby District Heating Utility <http://www.tlv.dk/varmevaerket>

Големината на системот може значително да варира – од неколку куќи до големи градови. Клучни параметри на системот се загубите на топлинска енергија и температурните нивоа. Флексибилноста на системот е подеднакво важна. Таа зависи од можноста за истовремено користење на разни производни технологии и извори на енергија и нивна комбинација. Со тоа се обезбедува сигурност во снабдувањето, робусност на системот и стабилност на цените.

1.3 Контекст на системите за централно греење

Особено е важно да се знае побарувачката на топлинска енергија и енергија за ладење и нивните варијации во зависност од климатските услови и сезоната. Овие информации го сочинуваат дијаграмот на потрошувачка. Ако системот за централно греење се користи и за добивање на санитарна топла вода, тогаш оваа услуга може да се смета како базна и непроменлива потрошувачка.

Температурните нивоа на системот се подеднакво важни – колку се пониски, толку е подобро за системот. Ниските температури ја зголемуваат ефикасноста на преносот и производството. Оваа релација е претставена на сликата:



Слика 2 Централното греење може да се категоризира во четири генерации, секоја со сè пониска температура и повисока ефикасност. Исто така, секоја наредна генерација има поголема диверзификација на извори во однос на претходната⁸.

Може да се изнајдат и начини за синергии меѓу системите за греење и ладење и покрај тоа што димензиите на цевките се различни поради различните температури и дијаграми на потрошувачка.

⁸ <http://www.4dh.dk/about-4dh/4gdh-definition>

1.4 Планирање на системи за централно греење и ладење

Дали ќе се започне со реализацијата на некој проект, пред сè, зависи од условите кои ја опишуваат средината. Како најважни услови се правната и економска рамка, но и културните и социјални аспекти на живеењето во таа заедница (општина).

Речиси и да не постојат идеални услови. Затоа, наместо да се чека подобро време треба да се делува проактивно за да се изнајдат начини за заобиколување на пречките и за откривање на можностите што ги нудат веќе постоечките услови.

Во процесот на планирање добро е да се запази одреден редослед на активности:

1. Насоки од стратешки енергетски планови
2. Планирање на системи за греење
3. Предлог проект (физибилити студија/бизнис план)
4. Тендерска документација
5. Имплементација

Последните две точки се адресирани во чекор 5 и чекор 6 од прирачникот. Третата точка која се однесува на предлог проект е адресирана во чекорите 2 – 4.

Стратешкото енергетско планирање се однесува на плановите од неколку општини во еден регион и служи за идентификација на енергетските потенцијали. Во рамки на европскиот проект „SmartReFlex“ биле развиени вакви плански документации.⁹

Планирањето на системи за греење пак, опфаќа локален и конкретен пристап за основање на истите. За оваа цел може да се користат корисните алатки и прирачници развиени како дел од следните ЕУ проекти:

- „**HotMaps**“ – алатка за планирање на локално, регионално и национално ниво. Алатката автоматски отчитува податоци од европски бази и ги прибира од разни извори¹⁰
- „**PlanHeat**“ – уште еден ЕУ проект чија цел е да развие и валидира бесплатна и достапна алатка кој би им служела на локалните самоуправи за споредување и избирање на најсоодветни одржливи сценарија за греење и ладење. Алатката ќе овозможи мапирање на потребите од енергија за греење или ладење и потенцијалот на изворите на отпадна топлина¹¹
- „**Plan4DE**“ – е алатка која служи за проценување дали имплементацијата на систем за централно греење има смисла во дадена населба, општина или град¹²

⁹ <http://www.smartreflex.eu/en/home/>, види видео од вебинар “Renewable district heating and local heat planning” 25.01.2017 овде: <https://www.youtube.com/watch?v=f7ChsRgSIBA>, кое вклучува примери од Италија, Данска и Велика Британија.

¹⁰ Сè уште нема веб страна (проектот започна во нормври 2016). PlanEnergi е партнер во CoolHeating и HotMaps. Алатките и изворите на податоци од HotMaps може да се користат во CoolHeating.

¹¹ <http://planheat.eu/>, треба да се валидира во три града меѓу кои Велика Горица во Хрватска (60 000 жители). Универзитетот во Загреб е партнер во Planheat и во CoolHeating

¹² <http://plan4de.ssg.coop/>, алатката “Plan4DE” е бесплатна за симнување во три верзии – секоја со различен интерфејс и сложеност. Финансирана е од IEA.

1.5 Локални и национални услови во Р. Македонија

Следново поглавје ги издвојува главните заклучоци од Извештајот за локални и национални услови, изработен како дел од проектот CoolHeating¹³, кои се однесуваат на Р. Македонија.

Во извештајот за локални и национални услови во Р. Македонија се анализирани нејзините позитивни и негативни аспекти¹⁴. За насоки за инвеститорите во процесот на развој и спроведување на проекти за обновливи извори на енергија, читателот се насочува да го анализира „Прирачникот за постапките за развој и изградба на електрани за производство на електрична енергија од обновливи извори“¹⁵. Меѓу првите чекори се дефинирање на прашањата поврзани основањето на компанија и користење на земјиштето. По однос на втората проблематика, сите правни и сопственички односи мора да бидат во согласност со Законот за сопственост и други стварни права¹⁶ како и во согласност со Законот за земјоделско земјиште¹⁷ и Законот за градежно земјиште¹⁸. Од друга страна, во текот на овој процес мора да се имаат на ум студии како што се пред-физибилити и физибилити студијата, но и студијата за влијание врз животната средина.

Процедурата за одобрување на градба на системи за централно греење и ладење во Р. Македонија зависи од капацитетот на системот, неговата големина и вид. Што се однесува на електрични централи со капацитети под 1 MW, одобрувањето за градба се издава од локалната самоуправа, додека за централи поголеми од 1 MW одобрувањето за градба го издава Министерството за Транспорт и Врски на Р. Македонија. За централи со капацитет помал од 10 MW не е потребно овластување за градба.

Ако даден ентитет планира да врши енергетска дејност која е во надлежност на Регулаторната агенција за енергетика, тој мора да покрене постапка за добивање на соодветна лиценца. Процедурата за добивање на лиценца за вршење на енергетска дејност визуелно е претставена на дијаграмот поставен на веб-страницата на Регулаторната агенција за енергетика¹⁹. Сите трошоци за овластување и одобрување на градба, како и за добивање на лиценца се објавени на веб-страниците на соодветните министерства или во законските и подзаконските акти кои ги регулираат процедурите.

Од друга страна, ако системот за греење е мал (микромрежа, помалку од 10 потрошувачи), поседуван и одржуван од корисниците, одделен од други мрежи за централно греење и не е регулиран од Регулаторната агенција за енергетика, процедурите за реализација на проектот може да бидат значително пократки и поедноставни. Настрана од индивидуалните системи на ниво на објект и малите системи во сопственост за општините, до сега не се идентификувани проекти кои ги исполнуваат горенаведените критериуми. Токму затоа, препорачливо е уште во фазата на

¹³ Пет извештаи “D2.5”: <http://www.coolheating.eu/en/publications.html>

¹⁴ <http://www.coolheating.eu/images/downloads/D2.5-Framework-conditions-DHC-Macedonia-Karposh.pdf>

¹⁵ http://www.ea.gov.mk/index.php?option=com_content&view=article&id=205%3A2011-09-09-12-10-38&catid=44%3Aza-agencijata&Itemid=58&lang=mk

¹⁶ http://www.libertas-institut.com/de/MK/nationallaws/law_on_ownership_and_other_real_rights.pdf

¹⁷ http://www.mzsv.gov.mk/files/Zakon_za_zemjodelsko_zemjiste.pdf

¹⁸ https://ener.gov.mk/files/propisi_files/plan/217_%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B7%D0%B0%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%BD%D0%BE%20%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D1%98%D0%B8%D1%88%D1%82%D0%B5-%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%20%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf

¹⁹ <http://erc.org.mk/odluki/Dijagram%20za%20postapka%20za%20izdavanje%20na%20licenca%20za%20vrsenje%20na%20energetska%20dejnost.pdf>

иницијација да се разговара со институции како општината и Регулаторната комисија за енергетика, а од дискусијата да произлезат заклучоци за нивните надлежности и за чекорите кои претстојат.

Македонската легислатива не нуди директни механизми за поддршка на производството на топлинска енергија од обновливи извори која би се пласирала во системи за централно греење. Она што може да се каже е дека во случајот на високоефикасни когенеративни постројки, механизмите за поддршка се во форма на гаранција на потеклото на произведена електрична енергија.

1.6 Синергии во секторите во Р. Македонија, Општина Карпош

Под синергии во секторите се подразбираат сите поврзаности на различни дејности (на пример фабрика и топлификационен систем) кои би придонеле за дополнителен бенефит на двете страни. Во Р. Македонија можност за синергии има, на пример, во искористување на енергетскиот потенцијал на индустрискиот сектор. Отпадната топлина од даден индустрискиот процес може да се пласира во мала мрежа за централно греење со што индустрискиот објект добива секундарна дејност која би му носела приход – производство на топлинска енергија.

Општина Карпош има составено Катастар на локални загадувачи кој ги содржи сите регистрирани компании во општината кои се сметаат за локални загадувачи. Дел од овие компании поседуваат поголеми индустриски објекти, а меѓу нив се Реплек АД (фармацевтска дејност), АДГ АБ (производство на бетон), Графички центар (печатење), Европа 92 (печатење), Фабрика Карпош (дизајн и производство на објекти од бетон, мостови и водови). Ова се дел од објектите кои се потенцијални производители на отпадна топлина соодветна за пласирање во нискотемпературни системи за греење. Според Третиот национален план за енергетска ефикасност за периодот од 2016 до 2018²⁰, предвидена е мерка за искористување на отпадната топлина.

Искусвата од минатото во Општина Карпош укажуваат на бенефитите од синергии меѓу разни сектори. Најсоодветен пример за ова е системот за греење на ОУ „Димо Хаџи Димов“ во Скопје кој се состои од мала мрежа која ги поврзува објектите на училиштето, а како гориво користи дрвен чипс. Поврзаноста на секторите се воочува во разните канали од кои се добива биомасата. Имено, таа се собира од отпадната биомасата од дворовите на граѓаните, од кастрењето на зеленила во надлежност на општината, но и од јавното претпријатие „Паркови и зеленило“ одговорно за одржување на парковите и зелените површини на Град Скопје. Оваа отпадна биомаса се носи до дворот на училиштето каде што се конвертира во дрвен чипс, со што се избегнуваат трошоците за нејзино депонирање во депонијата за комунален отпад Дрисла.

²⁰ [http://www.economy.gov.mk/Upload/Documents/Tret%20NEEAP_V02%20\(MKD\).pdf](http://www.economy.gov.mk/Upload/Documents/Tret%20NEEAP_V02%20(MKD).pdf)

1.7 Планирање на секторот за топлинска енергија во Р. Македонија

Националните плански и стратешки документи на Р. Македонија содржат доста податоци од кои може да се извлечат заклучоци на оваа тема. Во ова поглавје дава кус осврт на дел од информациите.

Во Стратегијата за развој на енергетиката во Р. Македонија до 2030²¹ наведено е дека во Скопје е покриен околу 90% од конзумот за кој е економски оправдан за топлификацијата, а за области со густина на потрошувачка поголема од 25 MW/km² предвидена е изградба на системи за централно греење. Потенцијалот на соларните термални колектори, исто така, е соодветно адресиран. Стратегијата за искористување на обновливите извори на енергија до 2020²² тврди дека оваа технологија ќе стане поатрактивна во случај на зголемување на цените на електрична енергија.

Иако голем дел од населението користи биомаса за греење, од потрошувачката на биомасата како примарна енергија само 2 – 4% се користат за производство на топлина во топлани. Во горенаведените стратешки документи може да се најдат и податоци за геотермалната енергија и отпадната топлина.

Третиот национален акционен план за енергетска ефикасност на Р. Македонија за периодот од 2016 до 2018 година вклучува мерки за:

- Комбинирано производство на топлинска и електрична енергија (Цел: да се обезбедат неопходните предуслови за дистрибуирано производство на топлина и електрична енергија за малите и микро потрошувачи на енергија во индустрискиот сектор, но и во јавните згради, кога тоа е соодветно. Орган за спроведување: приватен сектор, министерство за економија, Агенција за енергетика на Р. Македонија)
- Искористување на отпадна топлина (Цел: искористување на отпадната топлина, на пример, рецикулација на водата од погоните за штавење, употребата на топлиот воздух во постројките за печење на тули, размената на топлина во производите на согорување на гасови од коморните печки за топлински третман на огноотпорни производи што се зрачи во големи количини и со релативно висока температура итн. Орган за спроведување: Министерство за економија, Агенција за енергетика на Р. Македонија, приватен сектор, академски институции, НВО итн.)

Овие мерки имаат за цел да ги намалат административните бариери, да го зголемат преносот на знаења, да понудат финансиски стимул итн.

Особено е важно да се земат предвид националните и локални стратешки документи од областа на обновливите извори и одржливиот развој затоа што тие ги трасираат целните активности. Сепак, тие треба да служат како водилка, а не строго дефинирана патека. Планирањето на даден проект се разликува од еден до друг случај и затоа се потребни соодветни студии за да се процени изводливоста. Во таа насока, иницијаторите да вложат напори во искористување и истражување на сите предности кои ги нудат локалните услови и енергетски потенцијали.

²¹<http://arhiva.vlada.mk/registar/?q=node/181>

²²<http://www.gec.mk/EE%20vo%20Makedonija/Strategija%20za%20OIE.28juni2010.pdf>

1.8 Чекори за воспоставување на систем за централно греење

Во следните глави на водичот се елаборирани чекорите кои се преземаат при градење на системи за централно греење. Секој чекор содржи генерални насоки, но и подетални информации кои важат за условите во Р. Македонија. Чекорите се:

1. Избор на проект и соработници
2. Пресметка на конкурентноста
3. Организација и договори
4. Одлука за инвестиција
5. Тендерска процедура, имплементација и работење

Првите чекори би требало да резултираат со заклучок за тоа дали да се отпочне или откаже реализацијата на даден проект. Следните чекори се однесуваат на оперативноста и имплементацијата на истиот.

2 Чекор 1 – избор на проект и соработници

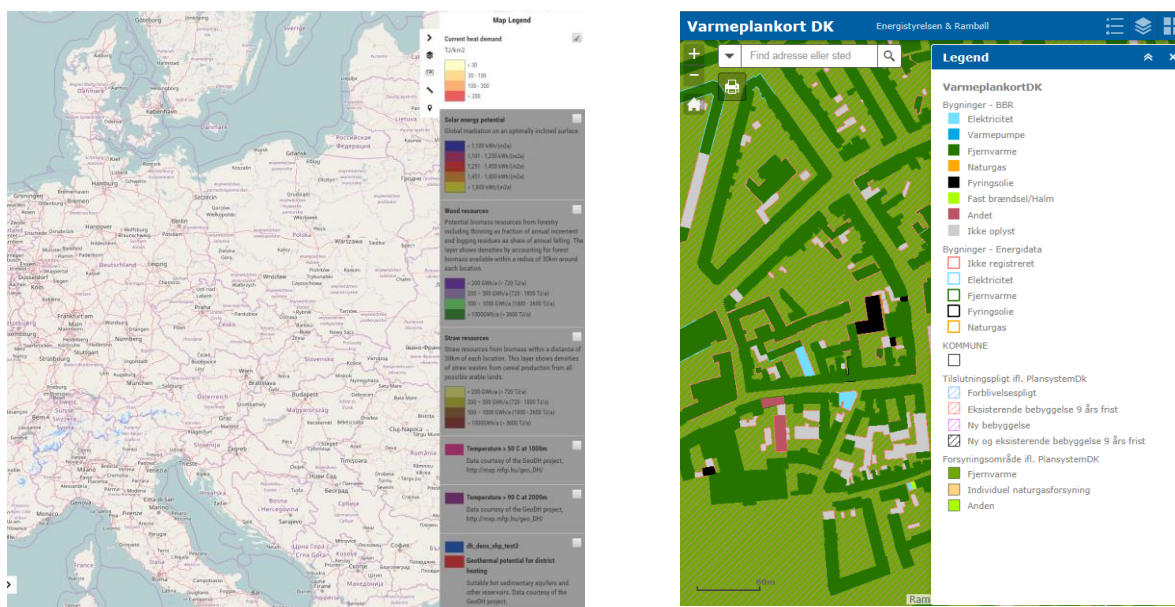
Првиот чекор вклучува препознавање на потенцијалот на некој проект како и на луѓето што ќе фигурираат како клучни актери (соработници) во процесот на неговата реализација. Фокусот е насочен кон локалните услови и постоечки објекти.

Процесот има две подеднакво важни патеки – една со акцент на техничките, а друга со акцент на комуникациските предизвици. Важно е при носењето на какви било одлуки да се задржи високо ниво на транспарентност и отвореност.

2.1 Разгледување на потенцијални проекти

Во оваа фаза може да се вклучи секаква техничка поддршка, ако за тоа се достапни човечки и технички капацитети. Друг извор на информации, на пример, можат да бидат слични проекти и инсталации. Учесниците може да вклучат носители на одлуки од општината.

Мапирањето на побарувачка на енергија и постапни ресурси е важна активност за која може веќе и да постојат достапни податоци.



Слика 3 Проектот Heat Roadmap Europe има атласи на побарувачка на топлинска енергија и достапност на извори (сонце, дрво, слама, геотермална итн.) за повеќе држави. Мапите можат да послужат за иницијален преглед на состојбата. Други извори на информации може, исто така, да се достапни – на десната страна е прикажан пример од Данска за статусот на зградите во однос на планирањето на топлинскиот сектор (задолжителни конекции, зонски системи за греење или индивидуални извори на природен гас) и моменталните извори на топлина (централни системи, електрична енергија, природен гас, мазут итн.) врз основа на различни извори на информации.²³

Постоењето на локалните извори на податоци за побарувачка на енергија за греење и ладење може да биде многу корисно за процесот. Доколку достапноста и квалитетот на тие податоци е дискутабилен пак, може да се применат други активности за прибирање на потребните информации. Една таква активност е директен разговор со заинтересираните граѓани и потенцијални потрошувачи, што, иако може да одзема доста време, гради односи и доверба кај граѓаните.

²³https://gis.ramboll.dk/arcgis_portal/apps/webappviewer/index.html?id=564c07061837414ea8438ef0b4548db3

Во петте целни заедници на проектот CoolHeating се спроведени прашалници за потрошувачката на топлинска енергија во домаќинствата. Прашањата од анкетата се однесуваат на потрошувачката на гориво, трошоците за греење, енергетските карактеристики на зградите итн.

Треба да се препознае и избере веќе постоечки проект кој ќе служи како референтен. Ако тој проект е реализиран близу Вашата заедница или држава може да послужи како стимул на граѓаните и носителите на одлуки. Тука Ве упатување да го прочитате Извештајот за најдобри практики²⁴ кој содржи многубројни примери од Европа.

Прирачникот²⁵ содржи информации за технологиите и интеграцијата на обновливи извори на енергија.

2.2 Промотори на активностите

Во секоја заедница има еден или повеќе граѓани кои се посветени на изнаоѓање на одржливи решенија и кои се клучни двигатели на проекти од ваков вид. Затоа е важно тие, покрај граѓаните и општината, да бидат вклучени во почетната фаза на проектот.

Општината треба да се вклучи што порано. Таа може да има две улоги – улога на оператор и улога на надлежна институција. Како надлежна институција таа е одговорна за одобрување на проектите за системи за греење и нивна координација со локаните стратегии.

Граѓаните може да се инволвираат преку соодветно организирани информативни состаноци на кои се презентира и дискутира проектот.

Користењето на земјиштето е една од важните теми кои треба да се дискутираат. На пример, ако планот вклучува интеграција на соларни термални колектори, добро е да се обезбеди земјиште што поблиску со другите постројки и потрошувачи. Во спротивно, потребно би било поставување на преносни цевки (дополнителна инвестиција), што би значело покачување на цената на енергијата. Постројките на биомаса пак, имаат потреба од околу 20 пати помало земјиште во споредба со соларните термални колектори.

Може да се заклучи дека одржувањето на баланс меѓу сите актери, соработници и носители на одлуки, но и меѓу техничкиот и комуникацискиот аспект на проектот е особено важно. За добра практика се смета онаа во која секоја засегната страна е претставена од една или неколку личности. На тој начин, претставниците на засегнатите страни (општина, граѓани, компании итн.) би можеле да формираат една работна група која ќе овозможи ефикасно носење на одлуки и пренесување на истите.

Засегнати страни (клучни актери) се:

- Граѓаните (граѓански здруженија, невладини организации, жители)
- Општина
- Компании
- Агенции за енергетика
- Локални асоцијации

Целта е да се вклучат што повеќе засегнати страни и во што поголем број за да можат соодветно да влијаат врз насоката на проектот.

²⁴ http://www.coolheating.eu/images/downloads/D2.1_Best_Practice.pdf

²⁵ <http://www.coolheating.eu/en/publications.html>

Работилниците за добрите практики на проектот CoolHeating и извештајот за стручните посети содржат подетални информации за процесот на реализација и имплементација²⁶.

Граѓаните, освен како потрошувачи, можат да учествуваат на различни начини. Моделот на нивната инволвираност главно зависи од она што локалните услови го овозможуваат. Повеќе информации за оваа проблематика може да се најдат низ активностите на ЕУ проектот „Community Power“²⁷.

2.3 Клучни актери и соработници во Р. Македонија

Препознавањето на клучните актери и соработници може и тоа како да ја олесни реализацијата на проектот. Но, недостатокот на искуство со мали системи за централно греење во Р. Македонија укажува на тоа дека идните иницијатори на вакви проекти за прв пат ќе се соочат со голем дел од предизвиците кои претстојат.

Пред сè, добро е да се има поддршка и доверба од граѓаните кои живеат во населбата или општината за која е планиран проектот. Нивното мислење може да се процени со спроведување на анкети или организирање на локални средби. Но, постои и друг пристап. Доколку, на пример, еден мал обновлив систем за греење е имплементиран во ново изграден станбен комплекс, граѓаните кои ќе решат да живеат таму веќе би имале постоечка инфраструктура за греење.

Анкетата спроведена во Општина Карпош покажува дека граѓаните, генерално, имаат позитивно мислење за проекти поврзани со обновливи извори на енергија. Но, треба да се обрне внимание и на друг заклучок од анкетата, а тоа е дека трошоците кои би ги имале граѓаните најчесто се главен и одлучувачки фактор при изборот дали да се премине од индивидуален на централен систем за греење. Поради тоа треба да се понудат технички решенија кои ќе резултираат со ниски трошоци за приклучок и снабдување со енергија.

Со цел да се понудат добри технички решенија, очигледна е потребата од вклучување на соработници со технички знаења и искуства. Затоа треба да се земат предвид што повеќе институции и компании со искуство во проектирање и изведба на системи за греење. За почеток, читателот се упатува кон јавно достапната база на податоци²⁸ на асоцијацијата CeProSARD (Centre for promotion of sustainable agricultural practices and rural development) која содржи информации за ентитети кои работат во областа на соларната, ветерната, геотермалната и хидро енергијата, но и ентитети кои имаат искуство со биомаса и мерки за енергетска ефикасност. Меѓу нив има разни институции, организации, консултантски компании, производители и снабдувачи на опрема итн.

Општината исто така треба да се вклучи како клучен актер затоа што доделува концесии за изградба на нови мрежи за греење и одобрува обнова и проширување на постоечки објекти. Многу општини имаат зацртани планови и цели за одржлив развој и енергетска ефикасност. Вклученоста на општината овозможува да се развие дискусија околу хармонизацијата на проектот со целите и приоритетите на општината. Таа може да делува и како врска меѓу искуствата од минатото и амбициите за иднината и тоа уште повеќе важи ако станува збор за електрични централи со капацитет под 1 MW.

²⁶ <http://www.coolheating.eu/en/publications.html>, извештај за студиски посети (достапен од почетокот на 2018), презентации од работилници (достапни од март 2017)

²⁷ <http://www.communitypower.eu/en/содржи> студии и информации за разни држави, но и публикации и брошури (http://www.foeeurope.org/sites/default/files/publications/community_power_brochure_dec2013.pdf), извештај за „Модел за правна рамка за системи во сопственост на граѓаните“: http://www.communitypower.eu/images/Clientearth_report.pdf како и извештај за “Community power financing – mobilisation of public-private financing for community based sustainable energy projects in Central and Eastern Europe”

²⁸ http://www.ceprosard.org.mk/Baza/B_EN/Default.aspx

Во оваа фаза може да се анализираат и потенцијалните синергии со индустријата. Разговорот со општините е добра појдовна точка за да се добијат податоци за индустриските капацитети кои се потенцијални производители на отпадна топлина. Овде повторно ќе биде спомне примерот на Општина Карпош која поседува катастар на локалните загадувачи, а во него влегуваат и поголемите индустриски капацитети.

Конечно, академската заедница, научните институции и невладините организации се подеднакво важни поради нивното искуство и располагање со актуелни информации. Така, тие би можеле да понудат пооптимални решенија и да дадат насоки за надминување на одредени предизвици, како технички, така и финансиски. Јавните дебати, панели и презентации кои се однесуваат на одржливиот развој и енергетската ефикасност даваат можност за отворање на вакви дискусии.

3 Чекор 2 – пресметка на конкурентноста

Конкурентноста на еден систем за централно греење или ладење главно зависи од цената на услугата која операторот ја нуди. Меѓутоа, не треба да се исклучат другите придобивки кои одат во прилог на централните системи како на пример зголемениот комфор. Во оваа фаза е полесно фокусот да се задржи на намалување на трошоците, затоа што и покрај останатите предности на централните системи, трошоците се одлучувачкиот фактор.

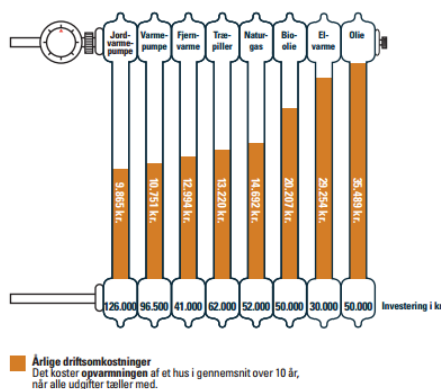
За други предности на системите за централно греење и ладење се сметаат:

- Сигурност во снабдувањето
- Зголемен комфор
- Намалено загадување
- Робусност
- Локален развој
- Нови работни места

Препорачливо е овие предности да се нагласат кога идејата се презентира пред потенцијалните потрошувачи, но тешко е истите да се квантифицираат низ пресметки. Ориентационо, трошоците за услугата на новата мрежа за централно греење треба да биде најмалку 10 – 20% помала од индивидуалните алтернативи за да може да се смета дека системот е конкурентен. Оваа маргина нуди некаква сигурност дека доволен број потрошувачи ќе имаат стимул да се приклучат.

Стапката на пораст на новите потрошувачи и брзината со која тие се приклучуваат се клучен фактор кој ја опишува конкурентноста на системот.

- Треба да се пресмета минималниот број на потрошувачи кој е потребен за да се обезбеди исплатливост на проектот
- Иницијални договори (преддоговори), документирање на заинтересираноста
- Мапирање на постоечките технологии кои се користат за греење
 - Старост и состојба на котлите
 - Трошоци за греење со тие технологии



Calculation of heat price		
Gas price	1.27 €/m ³	0.0094 MWh/m ³
Oil price	1.38 €/l	0.0074 MWh/l
Gas consumption	0 m ³	
Oil consumption	4000 Litre	
Fixed costs	100 €/år	
Size of house	150 m ²	
Heat price	100 €/MWh	
Payment for capacity	3 €/m ²	
Rent of meter	100 €/år	
District heating prices		
Current costs		5,625 €/y
Costs of district heating		3510 €/y
Saving		2,115 €/y

Слика 4 Лево: Илустрација на инвестициските трошоци (во долниот дел од сликата) и вкупните трошоци за период од 10 години. Системот за централно греење е трет (од лево кон десно)²⁹. Десно: едноставен калкулатор за пресметка на заштедите како резултат од приклучување на систем за централно греење³⁰.

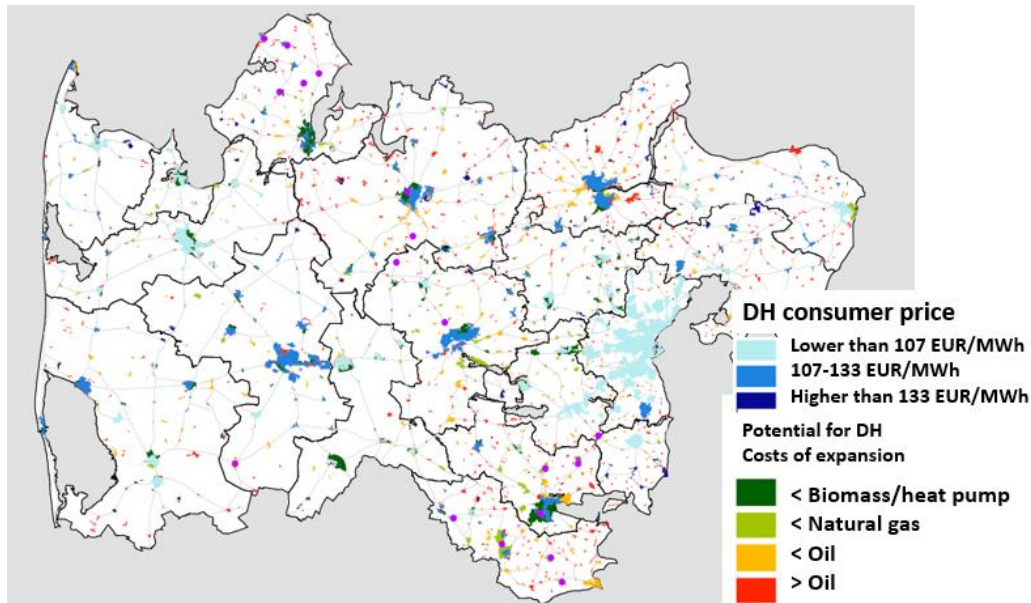
²⁹ <http://www.fjernvarme.info/Kan-fjernvarme-mon-betale-sig.1025.aspx>

³⁰ Достапни од веб-страницата на системот за централно греење

Довербата е неопходна за успешна реализација на систем за централно греење. Таа се постигнува со јавност и достапност на пресметките на тарифите, со што потрошувачите се охрабруваат да ги верифицираат истите. Потрошувачите може да бидат информирани за оваа опција на информативни состаноци, преку дијалог лице в лице или со креирање на едноставна алатка за пресметка која би можеле да ја користат, а би била поставена на веб – страницата на снабдувачот. Види примери на Слика 4.

Се разбира, пресметките од каква било алатка за калкулација на предвидените трошоците не може да биде безгрешна. Целта на ваквите алатки е да овозможат проценка на конкурентноста на системот за централно греење и тоа на јавен и транспарентен начин, преку дијалог со потенцијалните потрошувачи.

Проценките на конкурентноста на даден систем за централно греење може да послужи и како податок кој е од корист за долгорочните стратешки планови (Слика 5).



Слика 5 Приказ на конкурентноста на систем за централно греење во централниот дански регион; споредба на цените на централниот систем со индивидуалните системи³¹.

На овој генерален преглед може да се додадат податоците од локалното стратешко планирање основани на реалните потенцијали за производство и потреби од топлинска енергија.

3.1 Конкурентност на системите за централно греење во Р. Македонија

Со Законот за заштита на конкуренција³² се уредуваат забранетите облици на спречување, ограничување или нарушување на конкуренцијата, мерките и постапите во врска со ограничувањата на конкуренцијата. Со цел да се процени конкурентноста на мал систем за централно греење во некоја општина или заедница во Р. Македонија (во случајот тоа е Општина Карпош), добро е да се направи преглед на постоечките алтернативи кои им се понудени на потрошувачите.

За време на пишувањето на овој Водич, цените за електрична енергија за тарифните потрошувачи во Р. Македонија се:

³¹ <http://www.rm.dk/regional-udvikling/energi-og-cleantech/strategisk-energiplanlagning/>

³² https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/DOCS/3284026/0633975ABD0A7B9CE053C92FA8C06338.PDF

- Домаќинства (еднотарифно мерење) – активна електрична енергија: 4,46 ден/kWh
- Домаќинства (двотарифно мерење) – висока тарифа за активна електрична енергија: 5,56 ден/kWh
- Домаќинства (двотарифно мерење) – ниска тарифа за активна електрична енергија: 2,27 ден/kWh

Тарифите на потрошувачите од I и II тарифен степен се разликуваат од претходно наведените, а тука најчесто се вбројуваат училиштата, индустриските објекти и сл. Од друга страна, цените на топлинската енергија се³³:

- 1,9245 ден/kWh за испорачана топлинска енергија на мерно место и 1020,9793 ден/kWh/год. за испорачана моќност на мерно место (Компанија: СНАБДУВАЊЕ СО ТОПЛИНА БАЛКАН ЕНЕРГЏИ ДООЕЛ)
- 2,2246 ден/kWh за испорачана топлинска енергија на мерно место и 1052,6123 ден/kWh/год. за испорачана моќност на мерно место (Компанија: СНАБДУВАЊЕ - СКОПЈЕ СЕВЕР)
- 1,9525 ДЕН/kWh за испорачана топлинска енергија на мерно место и 882,9941 ден/kWh/год. за испорачана топлинска моќност на мерно место (Компанија: ЕЛЕМ – Електрани на Македонија – Подружница Енергетика)³⁴

Регулаторната агенција за енергетика на Р. Македонија на својата веб – страница има поставено едноставен калкулатор за проценка на трошоците што едно домаќинство ги има за електрична или топлинска енергија (Слика 6). Најголемиот производител на електрична енергија во Р. Македонија, А.Д ЕЛЕМ – Електрани на Македонија нуди малку подетален калкулатор за проценка на трошоците за електрична енергија³⁵. Овие алатки може да послужат како појдовна точка при анализата на локалните услови затоа што овозможуваат преглед на алтернативните услуги кои што им се понудени на потенцијалните корисници.

The image shows two side-by-side web calculators. Both are titled 'КАЛКУЛАТОР ЗА ПРЕСМЕТКА НА НАДОМОСТОК ЗА ЕЛЕКТРИЧНА И ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА ЗА ДОМАЌИНСТВА'.
 The left calculator has two main sections: 'ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА' and 'ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА'. Under 'ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА', there are radio buttons for 'Висока/Ниска Тарифа' (selected) and 'Средна Тарифа'. Below are input fields for 'Потрошени kWh во активна висока тарифа (АВТ)' and 'Потрошени kWh во активна ниска тарифа (АНТ)', with a 'Пресметај' button.
 The right calculator also has 'ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА' and 'ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА' sections. It has radio buttons for 'Приклучени потрошувачи' (selected) and 'Исклучени потрошувачи'. Below are input fields for 'Внесете ја грејната површина [m²]', 'Просечна ангажирана моќност за m² [kW/m²]' (with a value of 0.100), and 'Просечна годишна потрошувачка на топлинска енергија за m² [kWh/m²]' (with a value of 125). A note below states: 'Забелешка: Параметрите за ангажирана моќност и годишна потрошувачка се земени како просечна вредност. За точна вредност за вашето мерно место обратете се до вашиот снабдувач со топлинска енергија.' There is also a 'Пресметај' button.

Слика 9 Калкулатор на месечните трошоци за електрична енергија (лево) и топлинска енергија (десно) – Регулаторна агенција за енергетика на Р. Македонија.

Очигледна е потребата од поинтуитивен и поедноставен тарифен систем основан само на потрошената топлинска енергија. Комбинацијата со вентили за индивидуална регулација на потрошувачката би можела да ја зголеми конкурентноста на системите за централно греење.

³³ http://www.erc.org.mk/pages_en.aspx?id=160

³⁴ <http://www.erc.org.mk/odluki/2016.07.29%20Odluka%20za%20cena%20na%20ELEM%20ENERGE TIKA-tabeli.pdf>

³⁵ http://elem.com.mk/index.php?option=com_content&view=article&id=189&Itemid=230&lang=en

Може да се заклучи дека во времето на пишување на овој Водич, пазарот на електрична енергија не е целосно либерализиран, т.е. дека домаќинствата сè уште се сметаат за потрошувачи со регулирани тарифи. Треба, исто така, да се земе предвид фактот дека цените на електричната енергија во Р. Македонија се релативно пониски од оние во европските земји, а тоа ги стимулира потрошувачите да се насочат кон индивидуални грејни системи на електрична енергија.

Греењето на биомаса (огревно дрво) е уште една алтернатива кон која пристапуваат голем дел од граѓаните. Цената на огревето дрво е околу 3000 ден/м³, во зависност од видот на дрвото. Овој факт, како и фактот дека се потребни едноставни и брзи постапки за приклучување на нови потрошувачи на мрежата, по можност и подобри од постоечките³⁶, треба да послужат како насоки за зголемување на конкурентноста на новиот систем. Дополнително, граѓаните треба да се запознаат и со останатите предности на системите за централно греење базирани на обновливи извори како што се зголемениот комфор, ослободувањето на простор што бил користен за чување на огревно дрво итн.

³⁶ <http://beg-snabduvanje.com.mk/customers/new-costumers/>

4 Чекор 3 – организација и договори

Обемот на проектите од овој вид е причина за високи инвестициски трошоци. Овој предизвик се надминува со соодветна организациска структура на компанијата одговорна за проектот, а воедно и со транспарентност:

Сопственик на таа компанија може да бидат³⁷:

- Потрошувачите
- Општината
- Група граѓани
- Компанија која се занимава со енергетска дејност

Моделите на сопствеништво главно се категоризираат како: јавно сопствеништво (општина/држава), некоја форма на јавно – приватно партнерство и пазарно раководена компанија. Законот за трговски друштва на Р. Македонија, според формата, ги разликува следните трговски друштва: јавно трговско друштво, командитно друштво, друштво со ограничена одговорност, акционерско друштво и командитно друштво со акции. Повеќе детали за организацијата на сопствеништво може да се најдат во „Водичот за подобрени бизнис модели и шеми за финансирање на мали модуларни системи за централно греење и ладење“³⁸.

Неопходно е да постои доверба меѓу оној кој раководи со системот и потрошувачите на системот. Националната легислатива, притоа, може да ги регулира сите аспекти на работата на компанијата и услугите кои ги нуди.

Ако планираниот систем навистина е конкурентен, потенцијалните потрошувачи треба соодветно да се информираат и вклучат во процес на преговори и дискусии, но и да се состават прелиминарни договори кои ќе го прикажат бројот на заинтересирани потрошувачи. Овој чекор е важен пред да се одлучи дали инвестицијата би била исплатлива.

4.1 Договор меѓу снабдувачот и други актери

Компанијата одговорна за оперативното работење на системот треба да склучи соодветни договори со производителите на топлинска енергија, снабдувачите и компаниите кои би биле ангажирани за сервиси итн. Следнава листа е пример за дел од содржината на овие договори:

- Договори со консултанти
 - a. Елаборација на предлог проекти/физибилити студии
 - b. Елаборација на тендерска документација
- Договори со производители на опрема
 - a. Локално производство или увезена опрема
 - b. Гаранција за квалитет
 - c. Бесплатен сервис во текот на гарантен период и услови за важење на истиот
- Договори со снабдувачи со биомаса
 - a. Услови – времетраење на договор, квалитет и цена на биомаса
 - b. Сигурност во снабдувањето
- Договори со банки
 - a. Проценка на ризик

³⁷ Различните видови на сопствеништво се илустрирани низ примерите од стручните посети на проектот CoolHeating. Ве упатуваме на соодветните извештаи:

<http://www.coolheating.eu/en/publications.html> (достапно од почетокот на 2018)

³⁸ <http://www.coolheating.eu/en/publications.html>, D5.1 (достапни од март 2017)

Дозволите, тендерите и гаранциите се интегрален дел во оваа фаза на проектот. Детален водич за истите кај соларните системи е креиран во ЕУ проектот “Solar District Heating”³⁹.

4.2 Договор со потрошувачи

Договорите подлежат на националната легислатива, вклучувајќи ги тука и одлуките од релевантните институции.

Искуството од Данска покажува дека потребната документација за склучување на договори меѓу снабдувачот и потрошувачите содржи:

- Статут на компанијата
- Правилник за снабдување
- Мрежен правилник
- Тарифник
- Договор за снабдување
- Поздравно писмо

Договорот за снабдување содржи податоци за:

- Договорните страни
 - Снабдувачот
 - Потрошувачот (име, адреса и катастарски податоци)
- Референци кон други документи
 - Статут на компанијата
 - Правилник за снабдување
 - Мрежен правилник
- Индикации од сопственикот на домот
 - Волја да се биде акционер во компанијата, удел во капиталот
- Податоци за грејниот објект
 - Резиденцијална површина
 - Комерцијална површина
 - Број на спратови
 - Површина на подрум

Данската асоцијација на системи за централно греење има составено предлог структура на статут за компанија, независно од нејзината организациската структура и сопствеништво. Статутот содржи податоци за:

- Име, локацијана компанијата
- Цел и област на делување
- Акционери, потрошувачи и станари
- Вид на компанија
- Услови за повлекување; последици од задоцнето плаќање, слични трошоци и удел во капацитетот
- Генерално собрание, пропорционалност на гласови
- Одбор, право, акционери, потрошувачи
- Менаџмент на компанијата, одредување на тарифи, членови за одборот и нивни надлежности, одговорности и последици
- Сметководство и ревизија, начин на назначување на ревизор од страна на генералното собрание
- Распуштање на компанијата, одлука која ја носи генералното собрание

³⁹ <http://solar-district-heating.eu/>, може да се симнат разни факти на: <http://solar-district-heating.eu/LinkClick.aspx?fileticket=gGYLyhgsWhc%3d&portalid=0> кои содржат описи за прелиминарните истражувања, дозволи, тендери, договори и гаранции, имплементација на соларните системи итн.

Данската асоцијација на системи за централно греење има составено и водич за тоа како треба да изгледа еден правилник за снабдување, а предлогот е тој да содржи податоци за:

- Воспоставувањето и промените на системот
- Опремата за оперативно работење
- Тарифите
- Мерењето
- Платежниот систем
- Предлог структура на договорот за снабдување

Потребна е соодветна дефиниција на поимот „потрошувач“. Доколку е технички изводливо да се врши одделно мерење кај секој потрошувач, снабдувачот треба да оствари контакт со станарите на домот/корисниците на комерцијалниот објект. Во минатото, договорите за снабдување во Данска се склучувале само меѓу снабдувачот и сопственикот на домот, но по стапување во сила на Одлуката за снабдување со топлина (Heat Supply Act) во 1997, станарите на тој дом, иако живеат под закуп, имаат еднаков статус со сопственикот на домот по однос на оваа проблематика. Така, сопственикот на домот се изолира од сите потенцијални долгови на станарите.

4.2.1 Приклучување на потрошувачите

Трошоците за приклучување најчесто се состојат од два елемента: покривање на инвестициските трошоци и трошоците за опрема за приклучок.

Во однос на сопствеништвото и одговорностите, операторот на системот ја поставува, поседува и одржува опремата сè до внатрешните ѕидови на домот на потрошувачот.

Потрошувачите смеат да се исклучат во секое време, освен ако не е договорено спротивното. На постапката на исклучување и претходи расчистување на сите долгови и обврски на договорните страни кои се пропишани со договорот.

4.2.2 Одржување и оперативно работење

Потрошувачот е одговорен за обезбедување на правилно и сигурно работењето и одржување на опремата и инсталацијата во домот (радијатори и систем за санитарна топла вода). Опремата смее да ја сервисира само овластен кадар ("FjR-ordningen.dk")⁴⁰.

4.2.3 Правилник за снабдување и тарифи

Задолжително снабдување, неопходно одржување со или без предвремено известување – овие теми често се среќаваат низ данската легислатива.

Снабдувачот смее да изврши промена на правилата за снабдување, притисоците и температурите на системот. Трошоците кои се однесуваат на потрошувачот се покриваат од страна на потрошувачот.

Снабдувачот ги нуди тарифите за снабдување согласно националните правила. Потрошувачот мора да го известува снабдувачот за какви било промени на неговата страна кои би се одразиле врз големината на износот која потрошувачот треба да го плати (сметката). Пример за ова е промена на грејна површина, промена на грејни тела, промена на начин на користење на површина (од резиденцијална во комерцијална површина) итн.

⁴⁰ "Fjernvarmens Serviceordning", <http://www.fjr-ordningen.dk/>, ги адресира потрошувачите и инсталатерите. Потрошувачите смеат на секои две години да добијат проверка на инсталацијата во домовите. Ова го овозможува снабдувачот или инсталатерот на опремата. Инсталатерите се сертифицирани согласно спецификации на работата и техничките критериуми.

Снабдувачот мора да го информира потрошувачот за тарифите и промените во договорот.

4.2.4 Мерење на потрошувачката и плаќање

Снабдувачот ја дефинира потребната опрема, нејзината големина, тип и локација. Главната мерна опрема е поседувана и одржувана од страна на снабдувачот. Секундарната мерна опрема не е во надлежност на снабдувачот. Читањето на податоците од мерната опрема може да биде автоматско, извршено од страна на задолжен инкасатор или поднесено како податок од потрошувачот. Доколку недостасуваат вчитани податоци, наплаќањето може да се направи врз основа на пресметана или претпоставена предност на потрошената енергија (порамнувањето се прави со следните вчитувања).

Начинот на плаќање (месечен, квартален и сл.) го дефинира снабдувачот.

4.3 Договори во Р. Македонија

Оваа глава се однесува на најважните заклучоци за договорите и договорните односи меѓу снабдувачот и потрошувачите во Р. Македонија. Референцирани се поважните закони и документи.

Доколку снабдувачот е регистриран како трговско друштво, Статутот на компанијата треба да биде хармонизиран со Законот за трговски друштва⁴¹. Поконкретно, Член 287 од Законот ги адресира информациите кои треба да се содржани во Статутот.

Производството, дистрибуцијата и снабдувањето со топлинска енергија се дејности регулирани од страна на Регулаторната агенција за енергетика, во согласност со Законот за енергетика⁴². Со цел да се обезбеди ефикасна, конкурентна и непрекината работа на енергетските пазари, Регулаторната комисија за енергетика има одредени надлежности како на пример: усвојување на одлуки за цени и тарифи, методологии итн. Таа ги одобрува и Мрежните правила предложени и доставени од страна на операторот на системот, а го усвојува и Правилникот за снабдување со топлинска енергија. Затоа е особено важно да се има предвид улогата на Регулаторната агенција за енергија кога станува збор за документи како Тарифникот, Мрежните правила и Правилникот за снабдување со топлинска енергија.

Во Р. Македонија, Законот за облигации односи⁴³ ги регулира облигационите и договорните односи кај физички и правни лица. Член 59 од овој документ се однесува на формата на договорите. Од аспект на содржината, договорите мора да содржат информација за предметот на договорот и цената. Доколку цената на услугата (во овој случај тоа е испораката на топлинска енергија) не фиксно одредена, таа мора да биде одредлива. За таа цел договорот треба соодветно да се повика на Тарифникот кој ги содржи податоци за цените. Подеднакво важно е содржината на договорот да се повика и на националниот Закон за облигации како *Lex generalis*, но и на Законот за енергетика, Мрежниот правилник, Правилникот за снабдување со топлинска енергија и останатите релевантни документи.

⁴¹ <http://www.mse.mk/Repository/UserFiles/File/Misev/Regulativa/ZTD/ZTD%2028-2004.pdf>

⁴² <http://www.erc.org.mk/odluki/SLUZ.VES.BR.16-10.02.2011-ZAKON%20ZA%20ENERGETIKA.pdf>

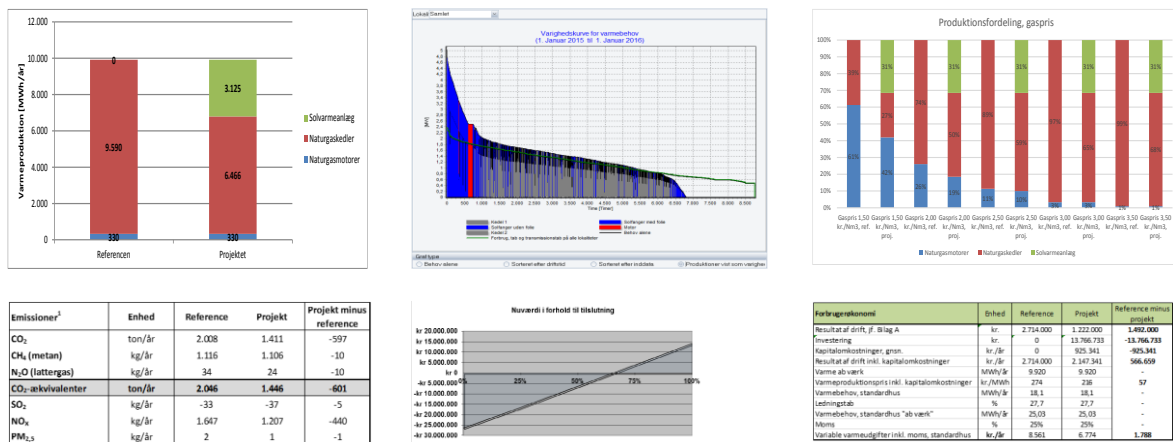
⁴³ <http://www.pravdiko.mk/zakon-za-obligatsionite-odnosi/>

5 Чекор 4 – одлука за инвестиција

Со цел да се процени исплатливоста на даден проект се изработува физибилити студија. Таа се состои од економски пресметки и пресметки кои покажуваат како промената на клучните параметри влијаат врз истите.

Техничките пресметки пак, се вршат за да се направи соодветен извор на технологии и за проектирање и димензионирање на опремата. Тоа може да се изврши со помош на софтверски алатки кои го анализираат текот на моќности на часовно ниво.

Препорачливо е да се состават различни технички решенија чии економски параметри ќе се споредат меѓусебно, но и со дадено референтно сценарио. Пресметките може да вклучат и фактори кои се однесуваат на околината, бројот на вработувања и учеството на обновливи извори на енергија.



Слика 10 Анализите вклучуваат часовни симулации на различните технички решенија. Потоа се споредуваат економските параметри и се врши анализа на чувствителност.

Анализата на чувствителност е доста корисна за откривање на економските ризици на проектот, затоа што покажува како одредени излезни параметри (на пример цена на услугата) зависат од влезните параметри. Минималниот број на потрошувачи кој е потребен за исплатливост на проектот е подеднакво важен параметар кој треба што пореално да се процени.

Во Данска постои предложена методологија која се применува, а која при економските пресметки ги зема предвид социјално – економскиот аспект, снабдувачот и потрошувачот. Методологијата предлага претпоставки за пресметките и препораки за анализата на чувствителност.

Овој чекор е разгледан и во „Водичот за подобрени бизнис модели и шеми за финансирање на мали модулари системи за централно греење и ладење“ и во алатката развиена за економски пресметки во проектот CoolHeating⁴⁴.

5.1.1 Одлука за инвестиции во Р. Македонија

На почеток, иницијаторите треба да одлучат која компанија, консултантска фирма или институција ќе биде одговорна за изработување на физибилити студијата. За таа цел читателот се упатува кон базата на податоци наведена во главата Клучни актери и соработници во Р. Македонија од овој Водич.

⁴⁴ <http://www.coolheating.eu/en/publications.html>

Доколку за проектот е неопходно да покрене постапка за издавање на овластување за изградба или проширување на објекти за производство за топлинска енергија или комбинирано производство на електрична и топлинска енергија, треба да се има на ум дека овластувањата се издаваат според критериуми кои, меѓу другото, се однесуваат на заштитата на јавното здравје и сигурност, заштитата на животната средина, енергетската ефикасност, видот на примарната енергија итн. Покрај барањето за овластување, подносителот е должен да ја достави потребната документација согласно чл. 52 од Законот за енергетика. Тука се вбројуваат елаборат за животна средина, идеен проект, економска анализа, изјава од реномирана финансиска институција или банка за нејзината намера на лицето да му овозможи кредитна линија за реализација на проектот, доколку за реализацијата на проектот се предвидува користење на кредит итн.

Третиот национален акционен план за енергетска ефикасност содржи информации за кредитните линии за мерки поврзани со енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија. Сите наведени кредитни линии се имплементирани од страна на комерцијалните банки.

6 Чекор 5 – имплементација и работење

Тендерската процедура започнува по донесувањето на одлука за инвестиција. Големината на инвестицијата зависи од проектот и донесената одлука.

Снабдувачот може да биде одговорен за спроведување на тендерскиот процес, но доколку на компанијата ѝ недостасува искуство во оваа област, се препорачува ангажирање на надворешна компанија.

Процесот треба да биде во согласност на релевантната национална легислатива, но и на европската регулатива (ECO – Design, tender threshold итн.).

Клучна активност во фазата на имплементација и реализација на проектот е менаџирањето со договори. Откако проектот е реализиран, се преминува на тестирање на системот и изработување на студии за неговата ефикасност и работење.

Како добра пракса се покажала инсталацијата на опрема за надгледување на работата на системот, што би овозможило негова оптимизација.

Од стратешки аспект, снабдувачот треба да се фокусира на создавање добри односи со потрошувачите (информирање, наплаќање, справување со долгови) и на изнаоѓање на начини за зголемување на бројот на потрошувачи.

Потребните дозволи се наведени во претходните глави и во извештаите за националните услови⁴⁵.

6.1 Имплементација и работење во Р. Македонија

Согласно Законот за енергетика на Р. Македонија, ако врз основа на издадените овластувања за изградба на нови објекти за производство на топлинска енергија и прогнозите за побарувачката на топлинска енергија, земајќи ги предвид мерките за зголемување на енергетската ефикасност и управувањето со оптоварувањата и можностите за обезбедување на овие потреби, се оцени дека не е обезбедена сигурност во снабдување, единицата на локалната самоуправа може да донесе одлука и да распише јавен повик за изградба на објекти за производство на топлинска енергија.

Според чл. 60 од овој Закон, тендерската документација особено треба да содржи:

1. Вид на енергетски објект за кој се распишува јавен повик
2. Планиран капацитет
3. Рок на започнување на изградбата на објектите
4. Локација на која ќе се гради објектот
5. Потребните економски, технички или оперативни способности на понудувачот
6. Начин и рок на доставување на понудите
7. Критериуми за извор на најповолен понудувач
8. Начин и услови за производство и за поврзување на соодветните мрежи
9. Договор за доделување на правото за градба со кој ќе се уредат меѓусебните права и обврски во врска со изградбата на објектот
10. Можни стимулативни мерки
11. Постапување со објектот по престанување на неговата работа
12. Начин на употреба на јавната инфраструктура
13. Услови кои треба да се исполнат за заштитата на животната средина во согласност со Законот за енергетика
14. Услови во врска со ефикасноста на работењето на објектот
15. Други неопходни податоци

⁴⁵ D2.5 од проектот CoolHeating: „Национални и локални услови за мали модулари системи базирани на обновливи извори на енергија во Р. Македонија“. Изработени се соодветни извештаи за Словенија, Хрватска, Босна и Херцеговина, Србија и Македонија .
<http://www.coolheating.eu/en/publications.html>

Изградбата на дистрибутивен систем за топлинска енергија на територија која е во надлежност на дадена локална самоуправа се врши врз основа на концесија издадена од советот на општината. За подетални информации читателот се упатува кон Законот за енергетика и Законот за јавни набавки⁴⁶.

⁴⁶ <http://www.pravo.org.mk/documentDetail.php?id=775>

7 Осврт на приликите во други земји

Оваа глава ги содржи заклучоците од одделните извештаи на партнерите во проектот CoolHeating.

7.1 Словенија

Условите за реализација на проекти за системи за централно греење во Словенија се поволни. Потенцијалот на обновливите извори на енергија може да се искористи со користењето на биомаса, соларна енергија или други извори на енергија. Постојат разни механизми за поддршка (државни грантови и субвенции) за проекти кои користат обновливи извори на енергија.

Планирањето на системи за централно греење е строго регулирано. Процедурите се јасно дефинирани, а изработени се и соодветни водичи и прирачници од страна на националните авторитети (Агенција за енергетика и министерствата). Од друга страна, општините се обврзани да развиваат локални енергетски концепти. Овој документ е добра појдовна точка за развој на проекти од овој вид.

Се препорачува тесна соработка со општината и локалната заедница. Локалните авторитети се компетентни за клучните правни процедури (Локален енергетски концепт, Декрет за снабдување со топлина, Акт за концесија, тендер за концесија на снабдување со топлина и Договор за концесија).

Мислењето на заедницата и граѓаните има силно влијание врз желбата на потрошувачите да се приклучат на системот за централно греење. Анкетата на потенцијалните потрошувачи во целната заедница Цвен покажува дека мислењето за системот за централно греење на домаќинствата е исто како нивото мислење за индивидуалните системи. Затоа, тие сметаат дека системот за централно греење би требало да понуди можност за загревање на санитарна топла вода.

Ризиците што ги носи работата на системите за централно греење во Словенија може да се намалат со нудење на потребните услуги и намалување на трошоците за приклучок и топлинска енергија. За таа цел може да послужат државните грантови.

Негативна страна на системите за централно греење е нивната слаба конкурентност поради релативно ниските цени на конкуренцијата, т.е. природниот гас и горивото за ложење.

7.2 Хрватска

Првиот чекор вклучува препознавање на потенцијалните проекти и клучните актери. Неопходно е проектот да добие некој вид на поддршка од локалните политичари, по можност од градоначалникот на општината. Тоа значително ќе ѝ помогне на имплементацијата на проектот. Друг клучен актер во Хрватска се граѓаните кои треба да бидат информирани за бенефитите од овие проекти поради тоа што, засега, нивното мислење за нив е доста негативно.

Вториот чекор вклучува пресметка на конкурентноста на системите. Постоечките системи за централно греење во Хрватска се доста стари, претежно користат фосилни горива и имаат големи загуби. Очигледно, тоа се дел од причините за негативното мислење на граѓаните. Во секој случај, топлинската енергија од централните системи е евтина, што може да биде проблем при имплементацијата на нови системи. Сепак, нов систем на биомасата служи како доказ дека централните системи се поевтини од индивидуалните.

Третиот чекор се состои од формирање на договори со крајните потрошувачите. Во Хрватска, договорите се потпишуваат меѓу купувачите на топлинска енергија и крајни потрошувачи, согласно Законот за топлинска енергија. Содржината на договорот е дефинирана од документот „Општи услови за снабдување со топлинска енергија“.

Четвртиот чекор се однесува на одлуката за инвестирање. Во оваа фаза треба да се дефинираат главните ризици и да се изнајдат начини за нивно избегнување.

Имплементацијата и оперативното работење на проектот е последниот чекор. Проблемот со имплементацијата во Хрватска се спорите административни процедури. Ова е прикажано во Извештајот за национални услови каде е презентираан пример од Поскупско каде биле потребни 6 години за извршување на сите активности поврзани со документација, а само 6 месеци за изградба на системот.

7.3 Босна и Херцеговина

Иако Босна и Херцеговина е богата со обновливи извори на енергија (вода, биомаса, сонце, ветер), постоечките системи за централно греење користат фосилни горива. Затоа, транзицијата кон обновливи извори е еден од националните приоритети.

Поради значителните загуби на вода и топлинска енергија, но и поради фактот што системот за централно греење е значителен извор на стакленички гасови, системот за централно греење би требало да се обнови.

Без соодветна модернизација, општините не би можеле да обезбедат доверливост во снабдувањето со топлинска енергија во претстојните грејни сезони.

Централното греење во Босна и Херцеговина се соочува и со конкуренција од електричната енергија и природниот гас.

Нејасната улога на општината како сопственик, оператор и регулатор е уште една причина за деградацијата на системот. Недостатокот на локално енергетско планирање го ограничува собирањето на податоци за потрошувачката кои би овозможиле оптимизација на различните системи.

И покрај значајните инвестиции во системот за централно греење во текот на изминатава декада, загубите на вода и топлинска енергија се големи. Поради тоа, приоритет за повеќето системи е подобрувањето на ефикасноста. Следи преглед на можностите на централните системи:

- Ефикасноста на крајните потрошувачи може да се зголеми со осовременување на куќните инсталации
- Во Босна и Херцеговина опцијата за промена на користеното гориво од мазут и јаглен на биомаса е реална
- Потенцијалот за комбинирано производство на електрична и топлинска енергија не е искористен во целост, делумно поради несоодветните потрошувачки карактеристики, т.е. поради тоа што топлинската енергија е потребна само во текот на зимските денови
- Комуналниот отпад се носи на депонии, но потребата од согласување со ЕУ легислативата и стандардите ја прави опцијата за енергија од отпад атрактивна
- Дел од геотермалните извори не се искористени
- Може да се искористи отпадната топлина од индустрија
- Треба да се понуди услуга за загревање на санитарна топла вода во домаќинствата. Таа обезбедува константен топлински конзум во текот на целата година со што би се зголемила исплатливоста на когенеративните постројки
- Когенеративните постројки во иднина би требало да ги заменат постоечките производни капацитети. За таа цел, потребно е да се изврши детална проценка на топлинскиот конзум
- Домаќинствата опфатени од системот би се приклучиле доколку цената на услугата е конкурентна во споредба со постоечките алтернативи и ако не постои вкрстено субвенционирање
- Поврзувањето на малите системи за централно греење во градовите е опција која би ги намалила трошоците за посада и потребите од резервни капацитети

7.4 Р. Србија

Во Р. Србија може да се забележат напредоци на националните услови, но сè уште постојат бариери чие надминување би резултирало со значителни подобрувања.

Градот Шабац (целна заедница во рамки на проектот CoolHeating) има можност за позитивни синергии меѓу енергетскиот сектор и секторот за агрикултура. Исто така, планирањето на топлинските системи треба да биде во согласност со постоечки системи за централно греење и достапните природни ресурси.

Трошоците на греење со централен систем се приближни на трошоците за греење со индивидуални системи во Р. Србија.

Договорните односи и тарифите зависат од одлуки на локалните самоуправи.

При донесување на одлуки за инвестирање неопходни се физибилити студии кои може да се изработат со помош на, на пример, софтверот HOMER.

Од Р. Србија се очекува да ја хармонизира националната легислатива за јавни набавки со онаа на ЕУ.

8 Заклучок

Овој Водич има за цел да биде инспиративен и да ги мотивира клучните актери во целните заедници да се вклучат во развојот на мали системи за централно греење.

Петте чекори кои се претставени укажуваат на потенцијалот на ваквите проекти и покрај неодминливите бариери. Некои од овие бариери се резултат на директни влијанија, додека други се поради долгорочните планови за ублажување на климатските промени.

Амбиција на водичот е да ги охрабри локалните актери да се фокусираат на можностите за развој на вакви проекти во рамки на постоечките услови. Се разбира дека даноците, мерките за поддршка, потрошувачката и обновувањето на системи (пониски температури и поголема ефикасност) се круцијални фактори кои имаат големо влијание.

Не сите проекти ќе бидат успешни – поентата е дека успешноста на секоја проект ќе зависи од напорите кои се вложуваат за истражување на најдобрите решенија во локален контекст.

Главната цел е да се поттикнат локалните актери за изнаоѓање на можности затоа што тие најдобро ги познаваат условите кои владеат во нивните средини. Овој процес е поддржан од ресурсите на овој прирачник, но и од други извештаи и активности кои се дел од проектот CoolHeating.

8.1 Заклучок за Р. Македонија

Производството, дистрибуцијата и снабдувањето на топлинска енергија се регулирани дејности во Р. Македонија.

Секој што сака да се впушти во иницијација на системи за мали обновливи системи за централно греење би требало да ги усогласи своите активности и комуникации со локалната самоуправа и општината каде системот се имплементира. Тоа е така затоа што општината има надлежност за издавање на овластување за градба, концесии и тендерски процедури. Подеднакво важно е тоа што општината може да служи како врска со индустријата и други клучни актери, но и со минати искуства.

Потребна е реална проценка на изводливоста на првобитната идеја за проектот. Пред сè, пожелно е потенцијалните потрошувачи да го поддржуваат проектот и да се процени нивната заинтересираност за приклучок. Згора на тоа, потребна е соработка со компании и институции со соодветни компетенции. Базата на податоци на CeProSARD беше понудена во овој Водич, но читателот треба да се охрабри да истражува што повеќе компании.

Ако се земат предвид постоечките алтернативи за греење во Р. Македонија и Општина Карпош, треба ригорозно да се пристапи кога се проценува конкурентноста на планираниот систем со цел да се осигура неговата исплатливост. Анкетите покажуваат дека ниските трошоци за енергија и приклучок се одлучувачки фактори. Меѓутоа, не треба да се занемари важноста на транспарентната работа на компанијата.

За подетални информации читателот се упатува кон Законот за енергетика, Законот за облигации, Законот за јавни набавки, Законот за заштита на конкуренција, Законот за сопственост и други стварни права, Законот за трговски друштва и сите други релевантни документи.