



Према видот и степенот на искористеност хидрогеотермалните ресурси во Република Македонија засега се искористени во многу мал обем. Најголем дел од хидрогеотермалните ресурси се користат во бањите за балнеолошки цели. Према статистиките хидрогеотермалните ресурси учествуваат со 0,4 % во вкупното производство на енергија во Република Македонија.

Валоризацијата на овој ресурс треба да добие на значај пред се што се работи за:

- еколошки чиста, енергија;
- обновлива енергија;
- релативно евтина енергија и
- исцрпување на јаглените, скапата експлоатација и еколошки нечиста енергија.

Согласно досегашниот ниво на експлоатација и искористеност “Банско” и “Кочани” се понапред во однос на другите локалитети каде се искористуваат термалните и

термоминералните води.

**Проект “Банско”** се одликува со:

- капацитет на експлоатација 55 l/s;
- температура на вода 70 °C;
- максимална расположива геотермална моќ 10,3 MW и
- моментално експлоатиран капацитет е 6,7 MW.

Во моментот максимално расположивата геотермална моќ од овој локалитет од 10,3 MWx/год одговара на 984 т/год мазут. Ако се земе предвид дека цената на геотермалната енергија е 50 % пониска во однос со енергијата добиена со мазут, а која од прилика изнесува околу 0,4 \$/kg., јасна би била годишната заштеда.

Со планираните инвестиции во наредните години во развојот на овој геотермален проект се очекува правилно снабдување со топлина на корисниците и рационално искористување на енергијата, каде искористената енергија би била околу 15 MWx/god, т.е. количина на енергија која би одговарала на 1433 t/god мазут.

**Проект “Кочани”** се одликува со:

- капацитет на експлоатација 300 l/s;

- температура на вода 77-78 °C;
- максимална расположива геотермална моќ 67 MW и
- моментално експлоатиран капацитет е 53 MW.

Потенцијлот со геотермалната енергија од овој проект према пресметките би одговарал на околу 8000 t/god нафта, што значи дека овде заштедите во енергија би биле 5–6 пати поголеми во однос на проектот “Банско”.

## **ПРИМЕНА НА ТЕРМАЛНИТЕ И ТЕРМОМИНЕРАЛНИТЕ ВОДИ**

### **Примена на термалните и термоминералните води за загревање на стакленици за производство на раноградинарски производи**

Согласно досегашните искуства во експлоатацијата на термалните води за загревање на стакленици за производство на раноградинарски производи се користат водите од наоѓалиштето во “Истибања” – Винаца, “Подлог” – Кочани, “Смоквица” – Гевгелија и дел од водата во “Банско”- Струмица.

Досегашниот степен на искористеност на термалните и термоминералните води е на доста ниско ниво, а на тоа укажува и податокот за вкупната површина која се загрева за производство во земјоделието.

Се наметнува потребата од рационално користење на водата т.е. по нивното искористување во процесот истата да се догрева и повторно да се користи.

Прегледот на површините кои се затоплуват за оранжериско производство од

наведените геотермални наоѓалишта е даден во табела 1.

*Табела 1. Преглед на површини кои се затоплуват за оранжериско производство со водите од наоѓалиштата “Истибања” – Ваница, “Подлог” – Кочани, “Смоквица” – Гевгелија и “Банско”- Струмица*

## **ГЕОТЕРМАЛНИ ЛОКАЦИИ**

## **ГЕОТЕРМАЛНИ ПОЛИЊА**

## **ПРИМЕНА**

## **ТОПЛИНСКА МОЌ**

## **ТОПЛИНСКА ИНСТАЛАЦИЈА**

## **ВКУПНО**

## **ГЕОТЕРМАЛНА**

**kW**

**kW**

## **Истибана**

Кочани, затоплување

(6.0 ха)

Стаклена бавча

17.500

12.350

Површински челични цевки (реконструкција на постоечка инсталација со котел за тешки горива)

## **Банско (Интегриран геотермален проект)**

Струмица

Затоплување на стаклена бавча (2.9 ха)

Површински

9.000

9.000

Цевки

Затоплување на стаклена бавча (600 м

Затоплување на оранжерији (3.0 ха)

150

150

Рапави ПП цевки + вентилаторско затоплување

Почвено затоплување

3.000

3.000

**Подлог**

Кочани

Затоплување на стаклена бавча (6.0 ха)

17.500

17.500

Површински цевки.

**Кочани (шема за подрачно затоплување)**

Кочани

Затоплување на стаклена бавча (12.0 ха)

40.700

20.500

Површински цевки

**Смоквица**

*Гевгелија*

*Затоплување на стаклена бавча (22.5 ха)*

*Површински челични цевки + рапави ПП цевки*

65.500

11.750

*Затоплување на оранжери. (10 ха)*

*рапави ПП цевки на површина на почва*

10.000

10.000

**ВКУПНО**

**62,46 ха (1 ха = 10.000м**

**2**

□□□□□□

**Примена на термалните и термоминералните води за централни греења**

Досегашното искористување на термоминералните води за централни греења е незабележително т.е. истото е на доста ниско ниво. Искористеноста на истите по локалитети е прикажано во табела бр. 2.

*Табела 2. Преглед на искористеност на термоминералните води за затоплување по локалитети*

**ГЕОТЕРМАЛНИ ЛОКАЦИИ**

**ГЕОТЕРМАЛНИ ПОЛИЊА**

**ПРИМЕНА**

**ТОПЛИНСКА МОЌ**

**ТОПЛИНСКА ИНСТАЛАЦИЈА**

**ВКУПНО**

**ГЕОТЕРМАЛНА**

**kW**

**kW**

**Банско (Интегриран геотермален проект)**

Струмица

Просторно загревање

1.560

1.560

Алуминиумски радиатори.

Санитарна топла вода

700

700

Плочести греачи + резервоар за топла вода.

**Кочани (шема за подрачно затоплување)**

Кочани

Просторно затоплување

650

650

Алуминиумски и железни радиатори

**Негорци**

Гевгелија

Просторно затоплување

250

250

Челични радиатори

**ВКУПНО**

**Просторно затоплување (5 единици), подготовка на санитарна топла вода (2 единици) и зат**

## **Примена на термалните и термоминералните води во индустријата**

Примената на термалните и термоминералните води во индустријата засега е на многу ниско ниво. Едино термалните и термоминералните води од Кочани во мал дел се користат во хартиената индустрија и за потребите за сушењето на ориз.

Искористеноста на геотермалната енергија од термалните и термоминералните води во индустријата е дадена во табела бр.3.

*Табела 3. Искористеност на геотермалната енергија во индустријата*

**ГЕОТЕРМАЛНИ ЛОКАЦИИ**

**ГЕОТЕРМАЛНИ ПОЛИЊА**

**ПРИМЕНА**

**ТОПЛИНСКА МОЌ**

**ТОПЛИНСКА ИНСТАЛАЦИЈА**

**ВКУПНО**

**ГЕОТЕРМАЛНА**

**kW**

**kW**

**Кочани (шема за подрачно затоплување)**

Кочани

Сушење ориз

1.600

1.600

Квадратни менувачи на топлина (воздух вода)

Плочест менувач на топлина.

Хартиена индустрија

3.200

3.200

**ВКУПНО**

## **Хартиена индустрија (1 комплет) и за сушење на ориз (1 единица)**

### **Примена на термалните и термоминералните води во бањи**

Во поголем дел од објектите со термални и термоминерални води во Република

Македонија се користат во балнеолошки цели. Република Македонија располага со

голем потенцијал со термални и термоминерални води кои представуваат солидна база за

развој на бањскиот туризам, но засега истиот е на ниско ниво на искористеност од

причина што се потребни поголеми инвестициони вложувања.

Прегледот на локалитетите кои се користат за балнеолошки цели е даден во табела 4

*Табела 4. Преглед на термални и термоминерални бањи во Република Македонија*

## **ГЕОТЕРМАЛНИ ЛОКАЦИИ**

## **ГЕОТЕРМАЛНИ ПОЛИЊА**

**ПРИМЕНА**

**ТОПЛИНСКА МОЌ**

**ТОПЛИНСКА ИНСТАЛАЦИЈА**

**ВКУПНО**

**ГЕОТЕРМАЛНА**

**kW**

**kW**

**Банско (Интегриран геотермален проект)**

Струмица

Затоплување на базени

350

350

Плочести греачи.

Балнеологија

**Негорци**

Гевгелија

Балнеологија

**Катланово**

Скопје

Балнеологија

**Куманово**

Куманово

Балнеологија

**Банја**

Кочани

Балнеологија

**Кезовица**

Штип

Балнеологија

**Косоврасти**

Дебар

Балнеологија

**Банџште**

Дебар

Балнеологија

**ВКУПНО**

**Затоплување на базен (1 единица) и за балнеологија (8 бани)**