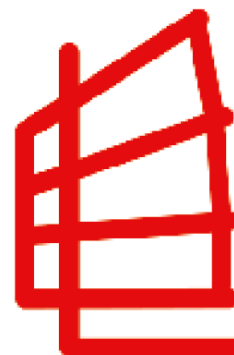




SEZAR

INDUSTRIAL EQUIPMENT
AND MACHINERY



clean energy ahead[®]
TURBODEN

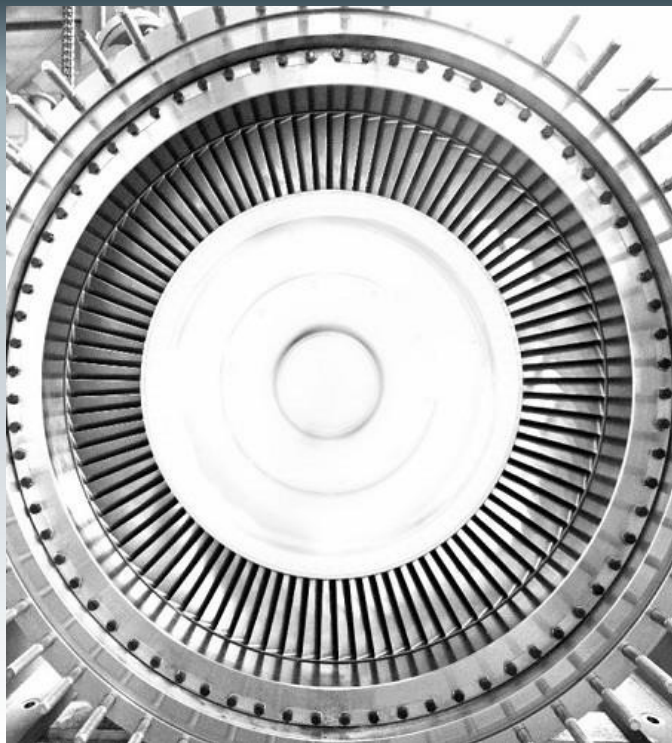


TURBODEN и геотермална енергия

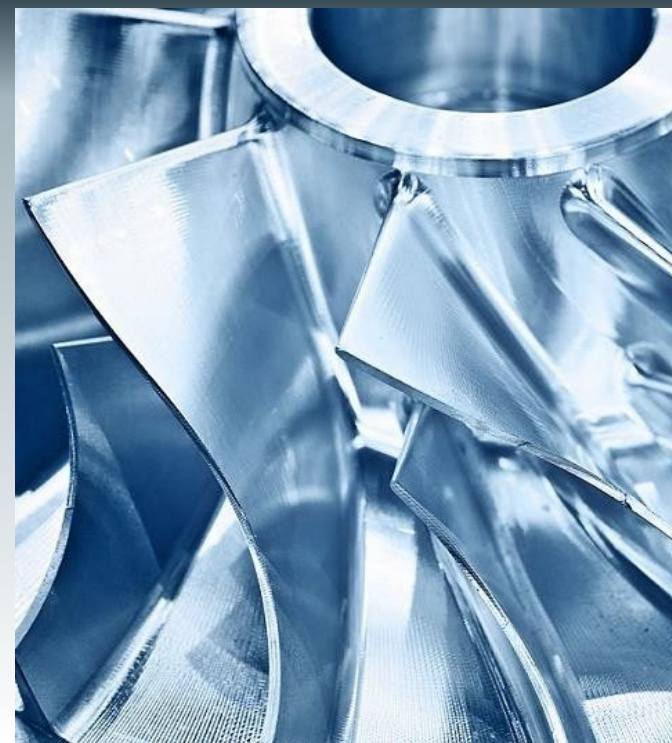
Производство на ефективни и надеждни електроцентрали с ОЦР, подходящи за производство на електроенергия от ниско и високо температурни източници

Основни продукти

ОЦР системи*

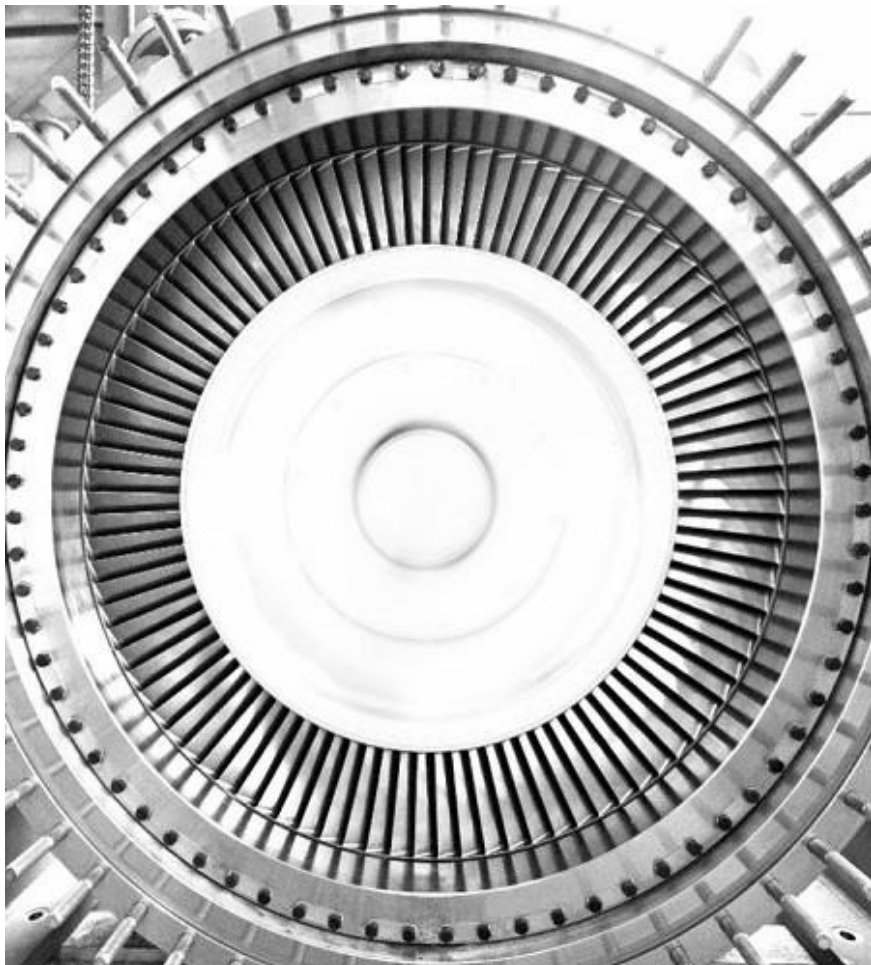


Големи турбопомпи



Предназначени за декарбонизация

Характеристики на системите с ОЦР



Несложни технически системи

- ✓ Дистанционно наблюдение и автоматично управление
- ✓ Без системи за обработка на вода/пара
- ✓ С минимални разходи за ремонт и поддръжка



Гъвкави

- ✓ Лесни за изграждане
- ✓ С отлични възможности на работа с минимални товари - до 10%
- ✓ С лесно приспособяване към различни източници на топлина



Надеждни

- ✓ С висок коефициент на използваемост
- ✓ Със значителен експлоатационен ресурс (> 25 год.)
- ✓ С над 40 год. опит при проектиране и изработка на турбомашини



За устойчиво развитие

- ✓ Основни системи за възобновяема енергия и енергийна ефективност
- ✓ За чисто производство на електроенергия и топлинна енергия
- ✓ За намаление на емисиите на CO₂

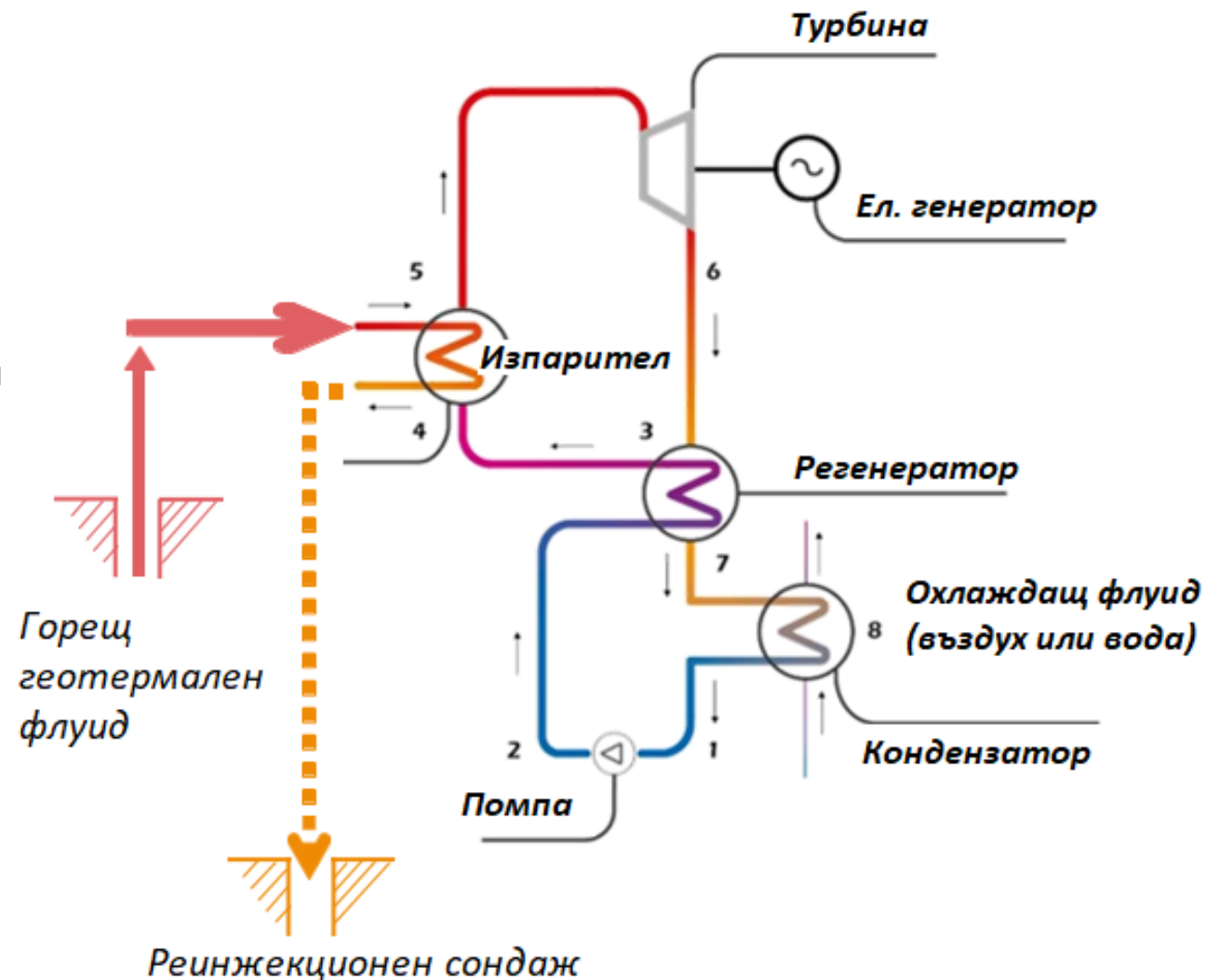
Характеристики на геотермалната система на TURBODEN

- Работни флуиди: въглеродороди, Хидрофлуоровъглероди, Хидрофлуоролефини;
- Термодинамичният цикъл и неговото управление са проектирани от Turboden;
- Тип на турбината: осева многостъпална турбомашина, патентован дизайн на Turboden;
- Основните и спомагателните съоръжения също са проектирани от Turboden (въздушно-охлаждаеми кондензатори, топлообменници и др.);
- Възможност за работа в изолирани райони: островен режим на работа и активно балансиране на мрежата;
- Системи за комбинирано електро и топлопроизводство;
- С ниски разходи за ремонт и поддръжка;
- С дистанционно наблюдение и значителен експлоатационен ресурс;
- С възможности за комбиниране с други технологии за геотермално електропроизводство;

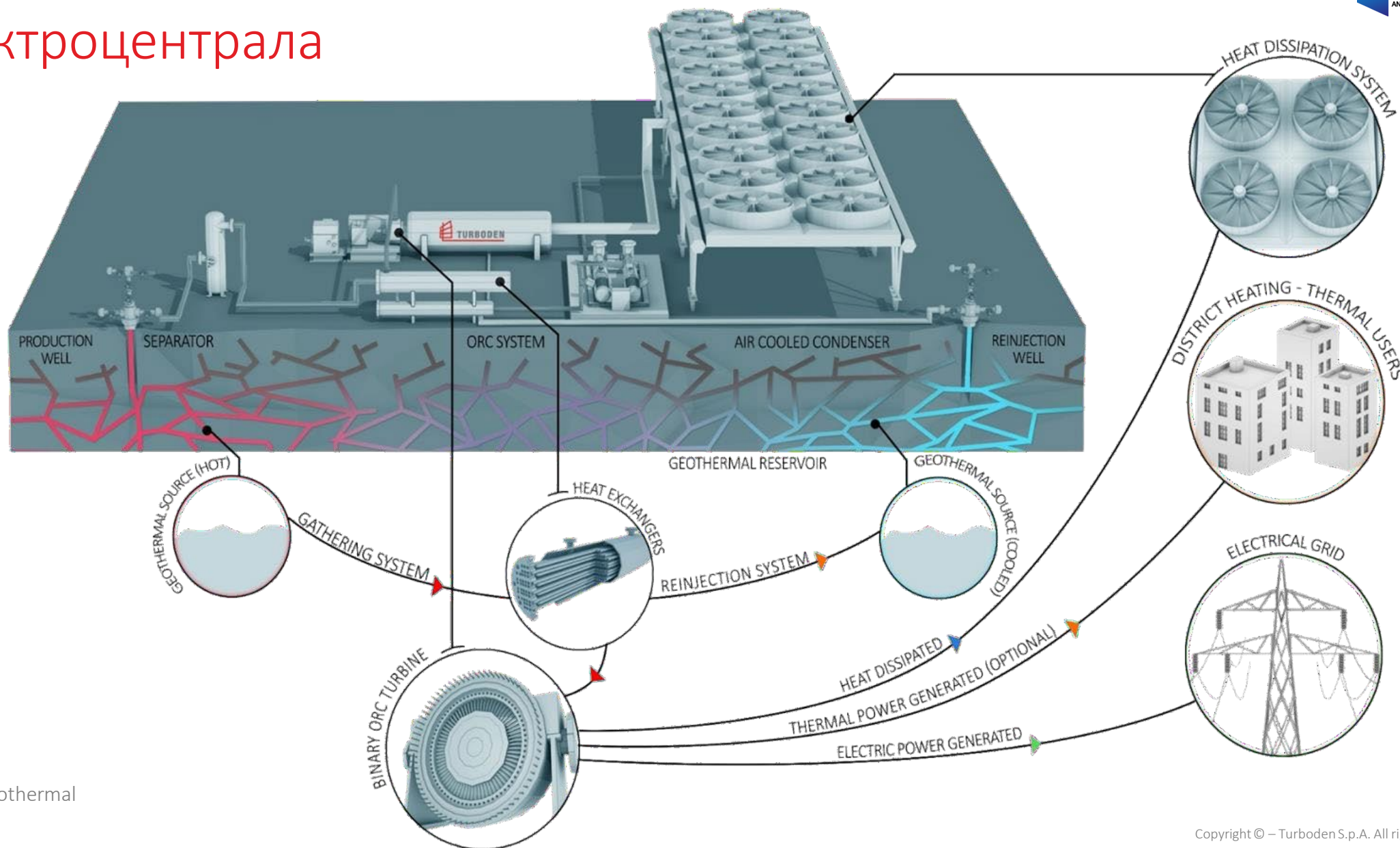


Органичен цикъл на Ренкин – принцип на действие

- За разлика от конвенционалните геотермални парни турбини, ОЦР процесът използва геотермален флуид с ниска или висока температура за предварително загряване и изпаряване на подходящ органичен работен флуид в рамките на затворен цикъл.
- Парите на органичната течност задвижват турбината, която задвижва електрическия генератор.
- Отработените пари протичат през регенератора и кондензатора, който се охлажда с въздух или вода.
- След това органичният работен флуид се изпомпва отново, като по този начин се затваря цикъла на Ренкин
- Турбината не е в контакт с геотермалния флуид, който остава затворен в топлообменниците. Това позволява пълно повторно инжектиране на течността и/или кондензатът на пара с нулеви емисии в околната среда.



План на геотермалната електроцентрала



ГОЛЕМИ ТЕРМОПОМПИ

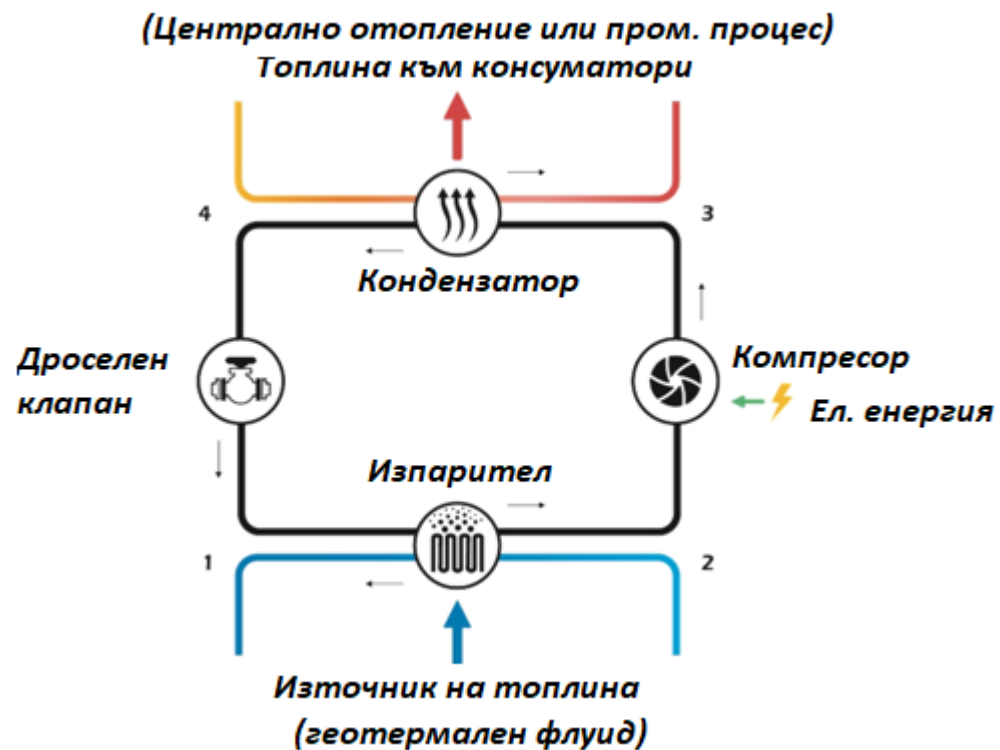


Големите термопомпи са мащабни топлоизточници, които доставят големи количества топлина с висока температура, използвайки студен източник на енергия като геотермална вода със средна или ниска температура. Големите потребители на топлинна енергия, като мрежите за централно отопление, могат да се възползват от този източник на чиста енергия, който иначе е трудно използваем.

Отличителни особености

- Голям капацитет: с мощност от 3 MWth до 30 MWth в един агрегат;
- Съществено повишване на температурата (ΔT до 80°C и повече);
- Изход при висока температура: над 100°C, включително и производство на пара;
- Ползи от многогодишен опит с геотермални проекти с ОЦР;

Голяма т ермопомпа – принцип на дейст вие

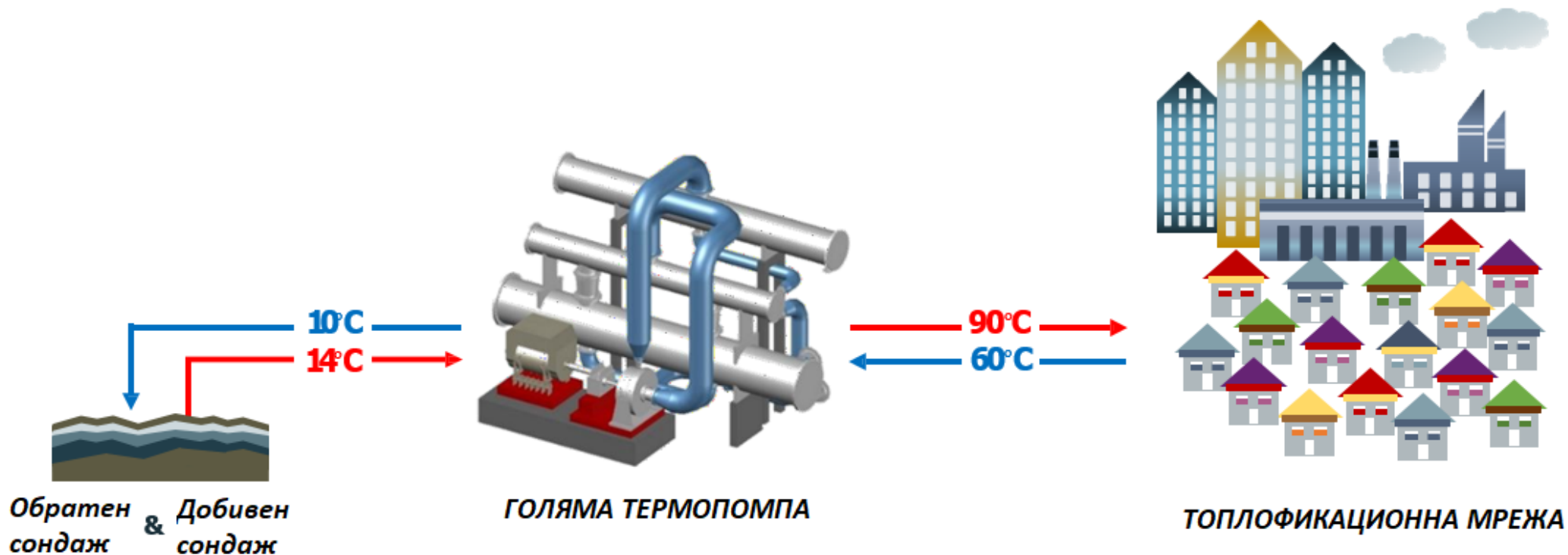


Геотермален източник на топлина

- Нискотемпературни подпочвени води
- Геотермален флуид с ниска или средна температура
- По-нататъшно охлаждане на геотермалния флуид преди обратното инжектиране

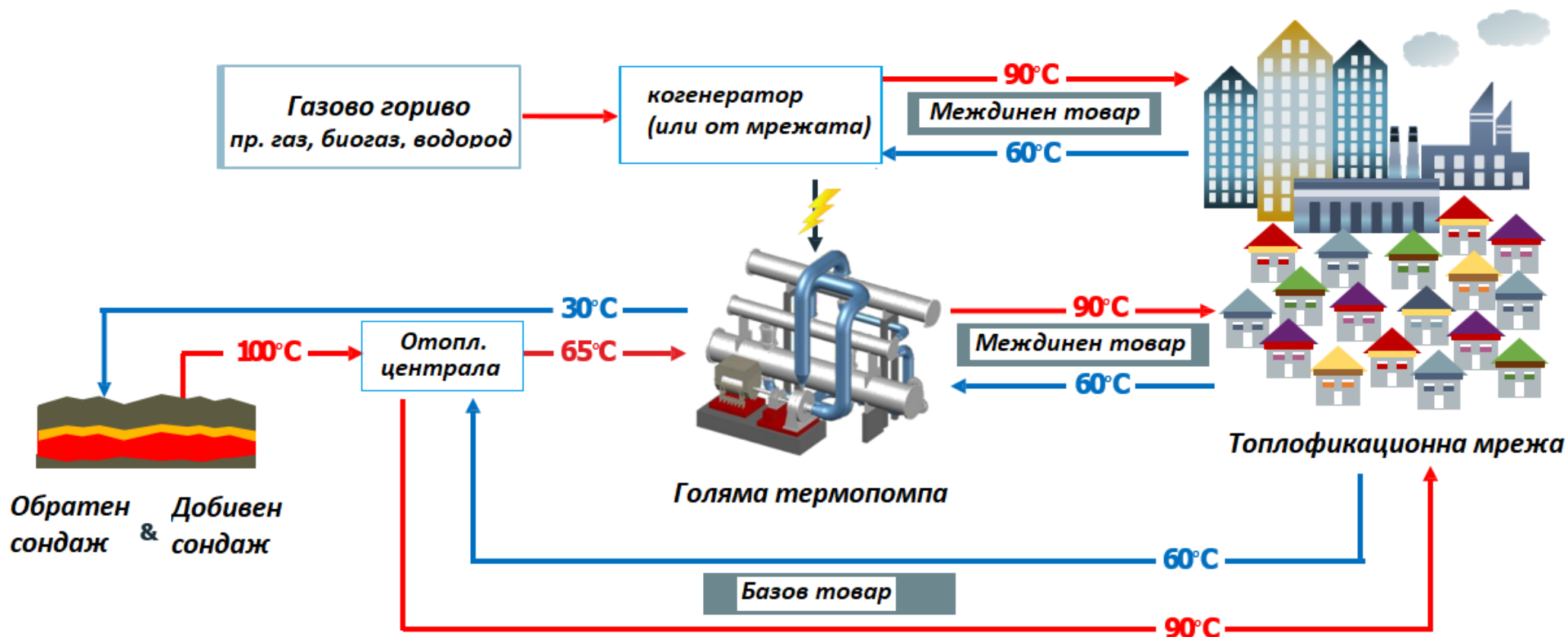
Пример: Използване на нискот емперат урни подпочвени води за централно отопляване

Дори топлината енергия, съдържаща се в плитък водоносен хоризонт при ниска температура, може да се използва за захранване на голяма термопомпа и доставка на топлина към отоплителна мрежа при по-висока температура.



ПРИМЕР: Геотермално цент рализирано т оплоснабдяване

Геотермална енергия може да се използва за директно топлоснабдяване на топлофикационни мрежи или промишлени потребители чрез отоплителна централа, докато с голяма термopомпа може да извлече допълнителна енергия при по-ниска температура преди обратното инжектиране и да достави на потребителите допълнителна топлина при подходяща температура.



Референтни проекти



SELECTED GEOTHERMAL PROJECTS



Site: Dürnrhaar, Germany

Customer: SWM - StadtWerke München

Configuration: power only

ORC power: 5.6 MWe

Liquid brine: 138 °C



Site: Kirchstockach, Germany

Customer: SWM - StadtWerke München

Configuration: power only

ORC power: 5.6 MWe

Liquid brine: 138 °C



Site: Sauerlach, Germany

Customer: SWM - StadtWerke München

Configuration: power & heat

ORC power: 5 MWe + 4MWth

Liquid brine: 140 °C

SELECTED GEOTHERMAL PROJECTS



Site: Sugawara, Japan
Customer: Kyushu Electric
Configuration: power only
ORC power: 5 MWe
Liquid brine + steam: 140 °C



Site: Traunreut, Germany
Customer: GKT Traunreut
Configuration: power & heat
ORC power: 4.1 MWe + 12 MWth
Liquid brine: 118 °C



Site: Soultz-sous-Forêts, France
Customer: GEIE
Configuration: power only
ORC power: 1.7 MWe
Liquid brine: 170 °C

SELECTED GEOTHERMAL PROJECTS



Site: Afyonkarahisar, Turkey

Customer: Afjet A.S.

Configuration: power only

ORC power: 3 MWe

Liquid brine: 110 °C



Site: Velika Ciglena, Croatia

Customer: Geo Power Energy
Development d.o.o.

Configuration: power only

ORC power: 17.5 MWe

Liquid brine + steam: 171 °C



Site: Lightning Dock, USA

Customer: Cyrq

Configuration: power only

ORC power: 14 MWe

Liquid brine: 155 °C

SELECTED GEOTHERMAL PROJECTS



Site: Holzkirchen, Germany
Customer: Holzkirchen GmbH
Configuration: power & heat
ORC power: 3.4 MWe + 10 MWth
Liquid brine: 152 °C

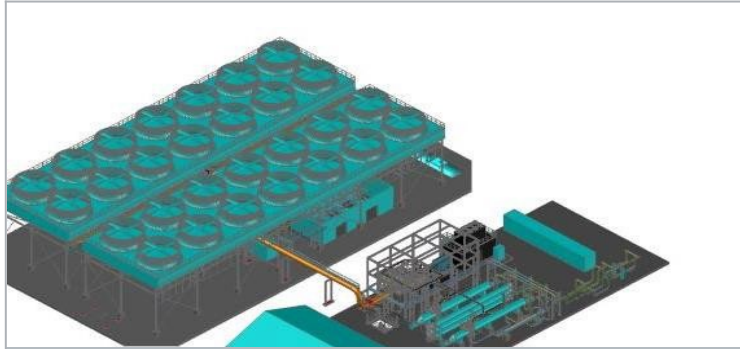


Site: Vendenheim, France
Customer: Fonroche Geothermie
Configuration: power only
ORC power: 11 MWe
Liquid brine: 200 °C



Site: Berlin, El Salvador
Customer: LaGeo
Configuration: bottoming plant
ORC power: 8 MWe
Liquid brine: 172 °C

SELECTED GEOTHERMAL PROJECTS



UNDER CONSTRUCTION

Site: Kirchweidach, Germany

Customer: EON

Configuration: power & heat

ORC power: 3.7 MWe

Liquid brine: 122 °C



ORDER AWARDED

Site: Olkaria, Kenya

Customer: KenGen

Configuration: power only

ORC power: 4 x 8 MWe

Liquid brine + steam: 160 - 190 °C



UNDER CONSTRUCTION

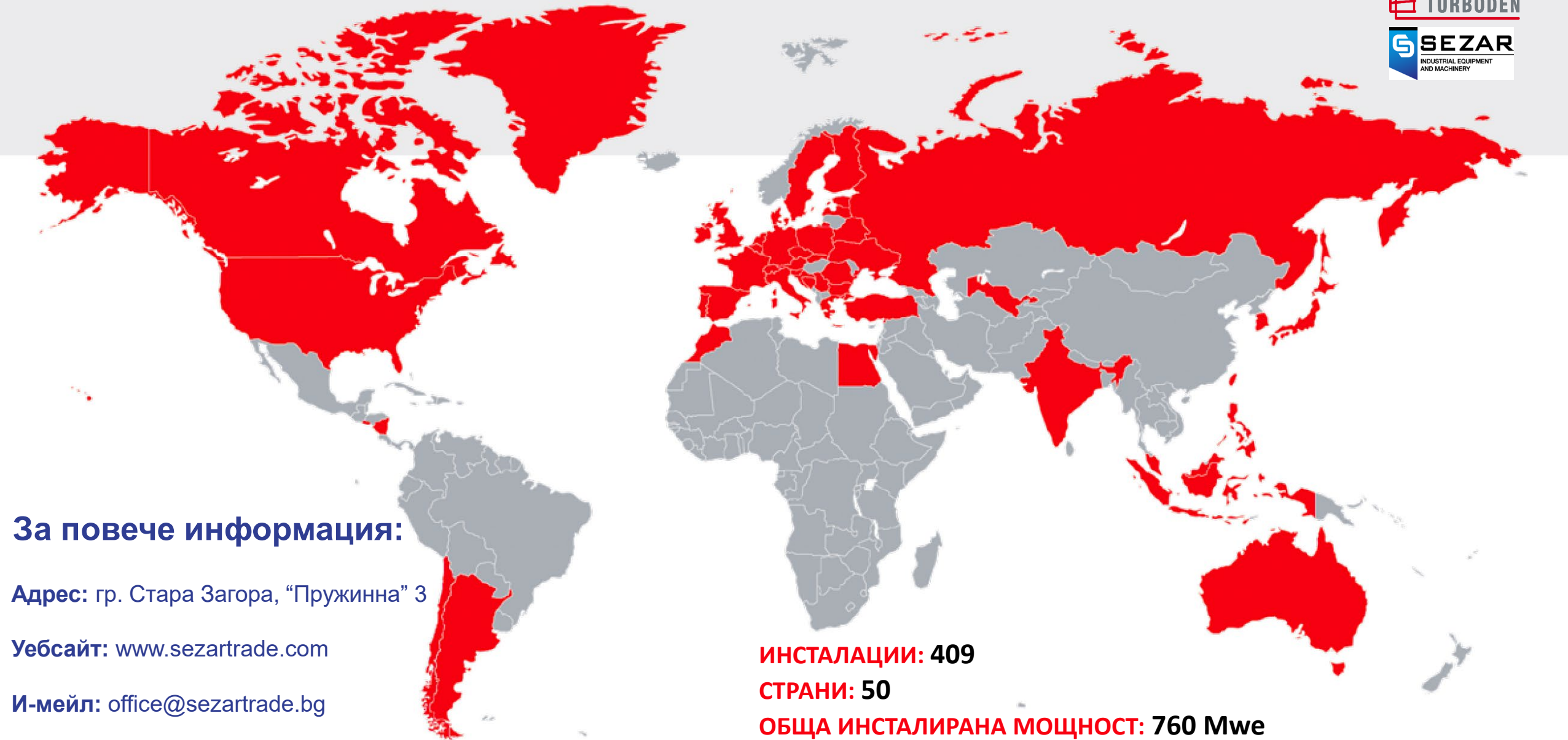
Site: Palayan, Bac-Man, the Philippines

Customer: Energy Development Corp.

Configuration: bottoming plant

ORC power: 29 MWe

Liquid brine: 171 °C



За повече информация:

Адрес: гр. Стара Загора, "Пружинна" 3

Уебсайт: www.sezartrade.com

И-мейл: office@sezartrade.bg

Телефон: +359/42 646 888

ИНСТАЛАЦИИ: 409

СТРАНИ: 50

ОБЩА ИНСТАЛИРАНА МОЩНОСТ: 760 Mwe

КУМУЛАТИВНО ВРЕМЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ: 19 милиона часа

СРЕДНА РАЗПОЛАГАЕМОСТ: 98+%