

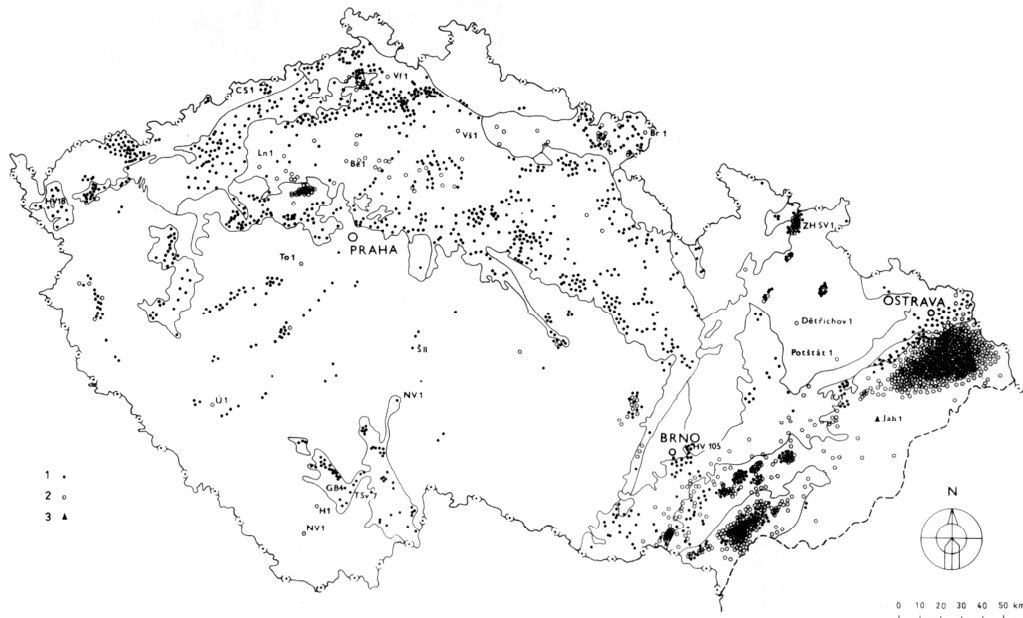
## GEOTHERMAL ENERGY POTENTIAL OF CZECH REPUBLIC

Deep Borehole distribution on the Czech territory is very irregular. More than 2000 boreholes deeper as 1000m was drilled for various purposes to the end of year 1989. The deepest borehole exists nearby the town Jablůnka (6306 m). For geothermal interpretation it was able to use about 3300 boreholes with utilizable temperature data and only about 550 boreholes have a complete temperature logging.

**Obrázek: Přehled důležitých a hlubokých (500-6 500 m) vrtů v ČR (1- výběr významných hlubších vrtů, 2- hluboké vrty přes 1 000 m, 3- rekordní vrt Jablůnka-1)**

Figure No.1 Distribution of deep boreholes on the area of Czech Republic

- 1 - selection of deeper boreholes
- 2 - boreholes deeper as 1 km
- 3 - deepest borehole Jablunka



Whole borehole database was detailed treated using new special formula for deep temperatures approximation:  $T(^{\circ}\text{C}) = a \cdot h^2 + b \cdot h + c$ .

This equation was used on about 3300 boreholes for the estimation of temperature values for the depth 4 and 5 km as the correlation with measured temperature, which was used for calculation of geothermal potential.

Results of geothermal data analysis shows, that dominant factors for heat ascent are:

- geology of site
- size of tectonic failure of rocks complexes
- depth and temperature heat source in earth crust

Theoretical Geothermal Potential of whole area of Czech Republic for the upper part of the Earth crust can be estimated on  **$E_{GT} = 118\,000\,000\text{ PJ}$** . *One year total need of primary sources Czech Republic is only 1 800 PJ.*

More than sixty localities were identified to be able to produce 3400 MW electrical energy (about 24 TWh/year) at present drilling technologies.

Whole area of Czech Republic can produce 1500MW energy for the heating using heat pumps at the same time.

## **Teoretický potenciál geotermálního tepla pro ČR obsaženého v horninách svrchní části zemské kůry dosažitelného současnou vrtnou technikou**

$$E_{GT} = c \cdot \rho \cdot V \cdot T_{stř}$$

kde

$E_{GT}$	obsah tepla (J)
$c$	specifická tepelná kapacita hornin (J/kg K)
$\rho$	hustota hornin ( $\text{kg/m}^3$ )
$V$	objem hornin ( $\text{m}^3$ )
$T_{stř}$	teplota hornin střední ( $^{\circ}\text{C}$ )

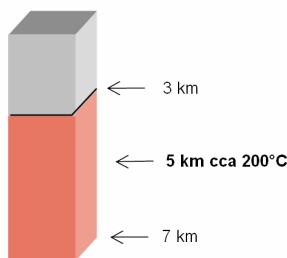
Pro výpočet uvažujeme:

plocha Českého masivu – 68 000  $\text{km}^2$

mocnost uvažovaného bloku 4 km

$c = 840 \text{ J/kg.K}$

$\rho = 2600 \text{ kg/m}^3$



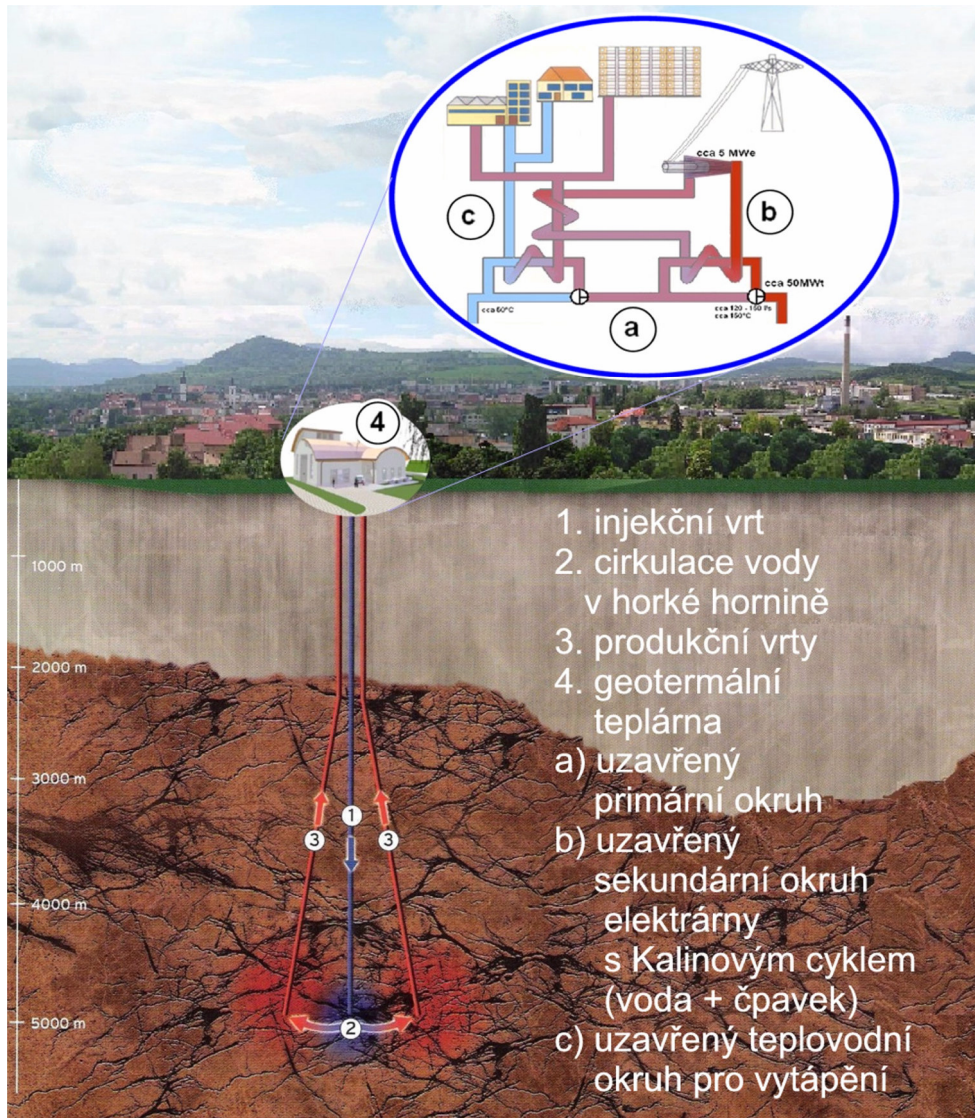
$$E_{GT} = 118 \times 10^{21} \text{ J}$$

$$E_{GT} = 118 \text{ 000 000 PJ}$$

uvažujeme-li ochlazení uvažovaného bloku jen o  $1^{\circ}\text{C}$  představuje to potenciál cca 500 000 PJ  
roční spotřeba primárních energetických zdrojů v ČR je 1 800 PJ

Potenciál geotermální energie, využitelný dnešní technikou, pro výrobu elektřiny je v současné době pro ČR stanoven na cca 3 400 MW s předpokládanou roční výrobou 24 TWh. Naplnění tohoto předpokladu vyžaduje podniknout zásadní kroky směřující k urychlené realizaci demonstračního projektu v Litoměřicích. Klíčovou záležitostí zůstává ověření možnosti vytvořit podzemní puklinový výměník.

Připravovaný litoměřický geotermální projekt teplárny by měl mít tepelnou vydatnost 50 MWt, což by umožňovalo instalaci soustrojí s elektrickým výkonem cca 5 MW. Typ zdroje umožňuje celoroční provoz bez omezení, přičemž regulace není problémem. Konečné parametry výroby budou odviset od míry potřeby tepla. Při odběru nízkopotenciálního tepla do cca 12 MW je možné počítat v roční výrobou elektřiny 40 GWh.



Podobné projekty se připravují v

Liberci

Novém Městě pod Smrkem

Nové Pace

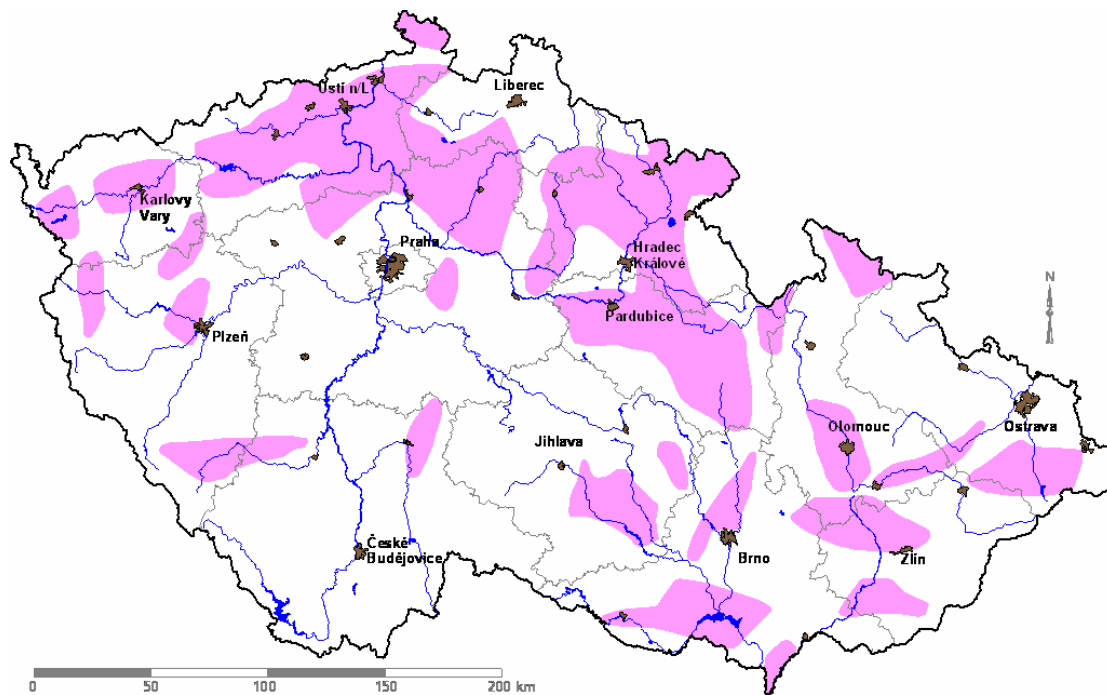
Úvalech

Opočně

Semilech

Lovosicích

V současné době je vytypováno cca 32 lokalit vhodných na průmyslové využití zemského tepla



Uvedená mapa znázorňuje oblasti příhodné pro realizaci geotermálních projektů systémem HDR