

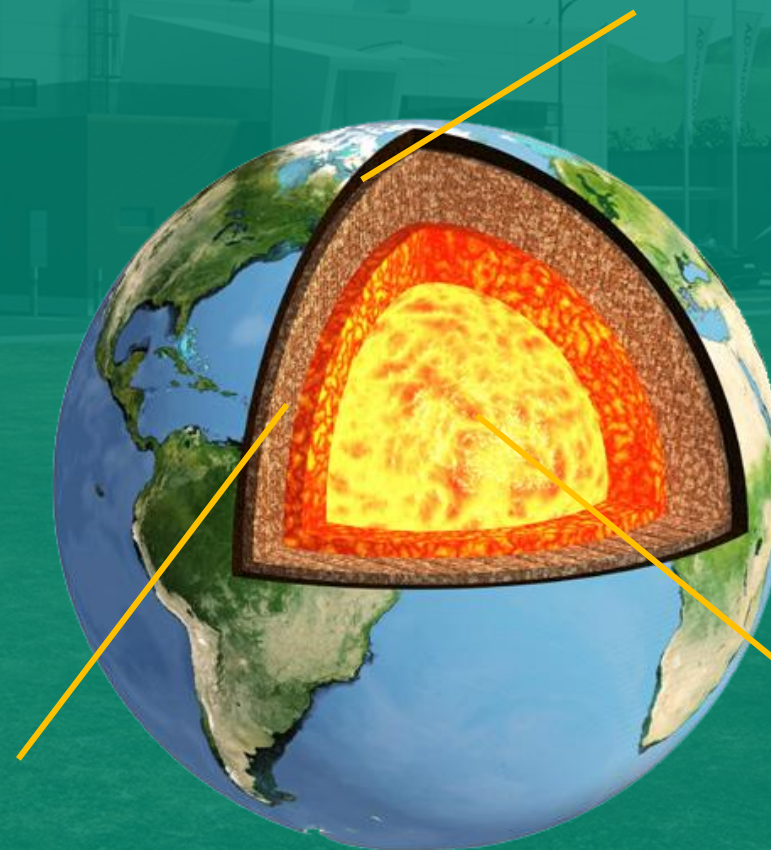
An aerial architectural rendering of a geothermal energy plant. The central building is a modern, multi-story structure with a white facade and a flat roof. To its left is a large, open-sided structure with a dark blue, grid-like roof supported by blue steel beams. To the right is a smaller, single-story building with a dark blue roof. The site is surrounded by a dense forest of green trees and a low stone wall. A paved road and parking area with several cars are visible in the foreground. A green banner with white text is overlaid across the middle of the image.

Rozvoj Využitia Geotermálnej Energie v Ľuboticiach

Horúci poklad, ktorý máme pod nohami

V hĺbke 3 – 5 kilometrov zemskej kôry sa nachádza dostatočné množstvo energie na pokrytie energetickej spotreby ľudstva najmenej **na ďalších 100 000 rokov.**

Zemský plášť
> 1 200 °C



Zemská kôra (cca 30 km)
≈ 30 °C/1000 m,
prešovská kotlina ≈ 39 °C/1000 m

Zemské jadro
≈ 5 500 °C

Obnoviteľný, prakticky
nevyčerpatel'ný zdroj energie

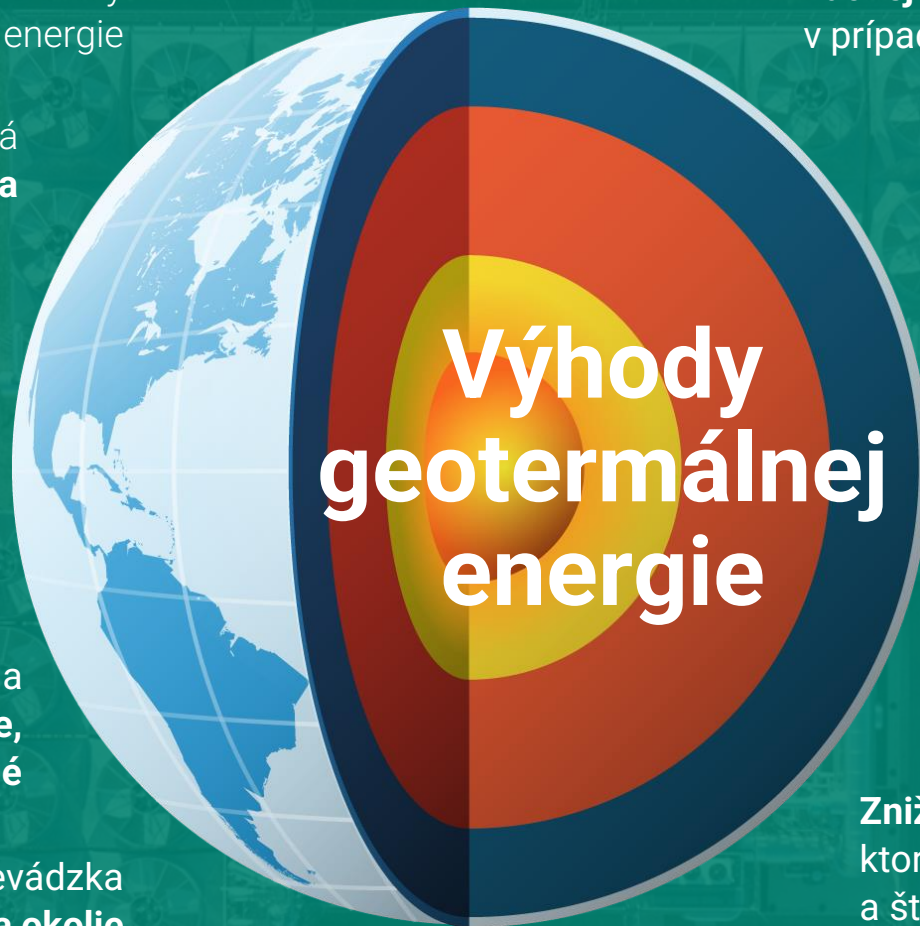
Kombinovaná
výroba elektriny a tepla

Čistý zdroj prispievajúci
k **znižovaniu emisií**

Stabilný energetický zdroj,
dostupný nepretržite 24/7

Príležitosť využitia tepla
v **poľnohospodárstve, priemysle,**
na **rekreačné účely a iné**

Bezpečná, automatizovaná prevádzka
bez **negatívneho vplyvu na okolie**



Lacnejší zdroj tepla ako
v prípade fosílnych palív a biomasy

Najmenší záber pôdy na
inštalovaný MW zo všetkých OZE

Pozitívne vplyva na **stabilitu distribučnej**
sústavy

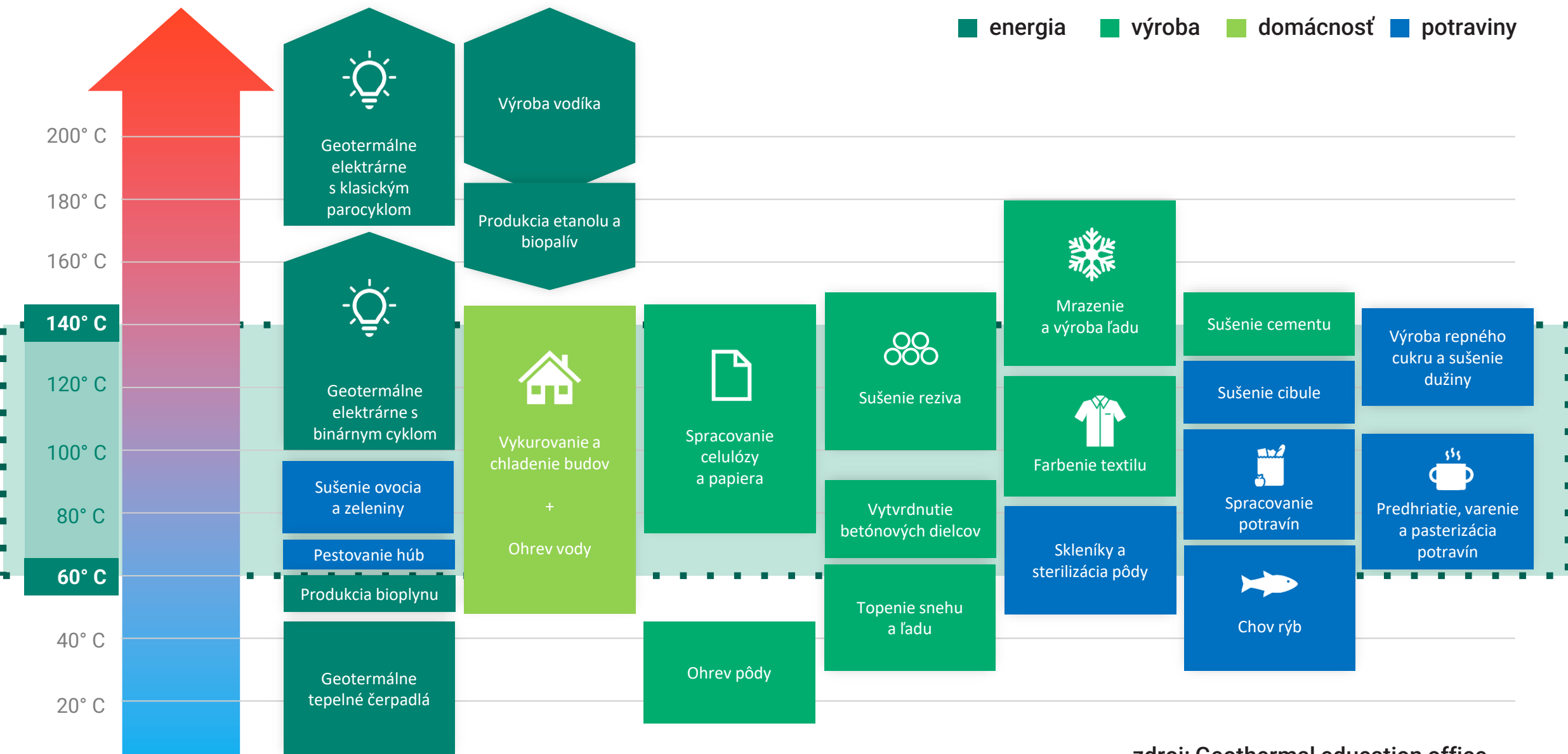
Miestny zdroj energie, **nezávislý od**
medzinárodnej situácie či konfliktov

Zvyšuje **energetickú bezpečnosť regiónu**

Znižuje zaťaženie cestných komunikácií,
ktoré nastáva pri transporte fosílnych palív
a štiepky

Využitie geotermálnej energie podľa teploty

■ energia
 ■ výroba
 ■ domácnosť
 ■ potraviny





Príležitosť pre obec

- ✓ možnosť pripojenia za účelom vykurovania budov (škola, obecný úrad, kostol, športoviská, ohrev futbalového trávniku apod.)
- ✓ vlastné rozvojové projekty obcí využívajúce lacnú energiu
- ✓ kvalitnejšia občianska vybavenosť a zatraktívnenie lokality (udržanie respektíve zvýšenie počtu obyvateľov)



Na základe vzájomnej dohody s obcou možnosť dodávať teplo s napojením na päte elektrárne za výhodnú cenu



Príležitosť pre občanov

- ✓ nové podnikateľské aktivity založené na využití cenovo výhodnej a stabilnej energie
- ✓ rozvoj a zvýšená kvalita bývania, s tým súvisiaci záujem o lokalitu a zhodnotenie nehnuteľností
- ✓ financovanie projektov z fondov EÚ, príležitosť čerpania eurofondov v novom programovom období, zameranom na podporu obnoviteľných zdrojov (vďaka využitiu zelenej energie vrátane zostatkového tepla)



Dodávka zostatkového tepla na ohrev bazénov – rozvoj rekreácie a cestovného ruchu (Tiszaújváros)



Príležitosť zhodnotenia pozemkov vďaka vyvolaným investíciám a očakávanému rozvoju regiónu (benefit pre majiteľov)



Príležitosť na začlenenie poľnohospodárskej oblasti a využitie zostatkového tepla v skleníkoch či pri chove rýb

- **Úspora celkovej spotrebovanej energie** v domácnostiach na úrovni 30 – 70 percent. Geotermálna energia dokáže v obydliach zabezpečiť kompletnú dodávku tepla – na vykurovanie (v lete klimatizáciu) aj ohrev vody.
- Spoľahlivý, tichý a bezpečný spôsob výroby elektriny a tepla nenáročný na údržbu. Geotermálne zariadenie má bežnú **životnosť 40 – 50 rokov**, kým domáci kotol zvyčajne okolo 15. Vďaka tomu, že v prevádzke nie sú potrebné žiadne palivá, nehrozí riziko požiaru.
- Spomedzi obnoviteľných zdrojov má geotermálna energia **najmenšie priestorové nároky**, zahŕňa iba minimálny trvalý záber pôdy.
- Na rozdiel od solárnej a veternej energie, ktoré sú závislé od toho, či svieti slnko alebo fúka vietor, je geotermálna energia k dispozícii nepretržite. **Pri totožnom nominálnom výkone teda vyprodukuje viac zelenej energie.**
- Geotermálna energia vytvára nepriamo spomedzi obnoviteľných zdrojov **najviac nových pracovných miest** – v priemere 34 na jeden inštalovaný megawatt. Pri vetre je to 19 miest a pri fotovoltike 12 (vypočítala [spoločnosť GSE](#)).
- Využívanie geotermálnej energie je **výnimočná príležitosť**, ktorá sa nenaskytá každej obci. Byť zeleným miestom na energetickej mape Slovenska znamená výrazný náskok pred inými sídlami odkázanými na neekologické zdroje energie. Lacná a stabilná energia vrátane na ňu nadväzujúcich projektov a investícií zároveň vytvárajú predpoklady na **kvalitnejší život obyvateľov**.



- V Bavorsku postavili v uplynulých rokoch 23 geotermálnych zariadení. V obciach Sauerlach, Kirchstockach, Dürrnhaar alebo Holzkirchen, južne od Mníchova, stoja geotermálne elektrárne, každá s inštalovanou kapacitou okolo zhruba 5 MWe, tieto zodpovedajú kategoricky približne zámeru PW Energy pri obci Ľubotice.
- Všetky tieto prevádzky produkujú ekologickú elektrinu do distribučnej siete a okrem toho každá z nich dodáva teplo pre **tisíce domácností**. Zariadenia sa nachádzajú **vo vzdialenosti menšej ako 400 metrov od najbližších obydí**.
- O výhodách tepla zo Zeme hovorí aj **starostka obce Sauerlach Barbara Bognerová**: „Sauerlach robí tento projekt samozrejme výnimočný pre celý okres, mesto Mníchov a celé Bavorsko. Naša obec je známa, projekt prispel aj k podpore ekonomiky. Boli sme súčasťou okresnej siete, pripojení na vykurovanie z Mníchova, dnes vďaka našej horúcej vode zospodu môžeme teplom zásobovať 16-tisíc domácností. A na to môžeme byť hrdí.“
- Tieto zariadenia slúžia napríklad **na vykurovanie obecného úradu, kostola, novej spoločenskej sály, viacerých škôl** a mnohých **príbytkov**. Geotermálna voda pod bavorskými obcami má teplotu 140 stupňov Celzia, rovnako ako v Prešove a obci Ľubotice. **Model teda možno zreplikovať aj na východe Slovenska.**



Viac ako **300 prípojok** k CZT v obci.
Systém sa postupne dobuduje aj do
ďalších lokalít

Ako vzniká čistá obnoviteľná energia z geotermálnych zdrojov?



video obsahuje SK titulky

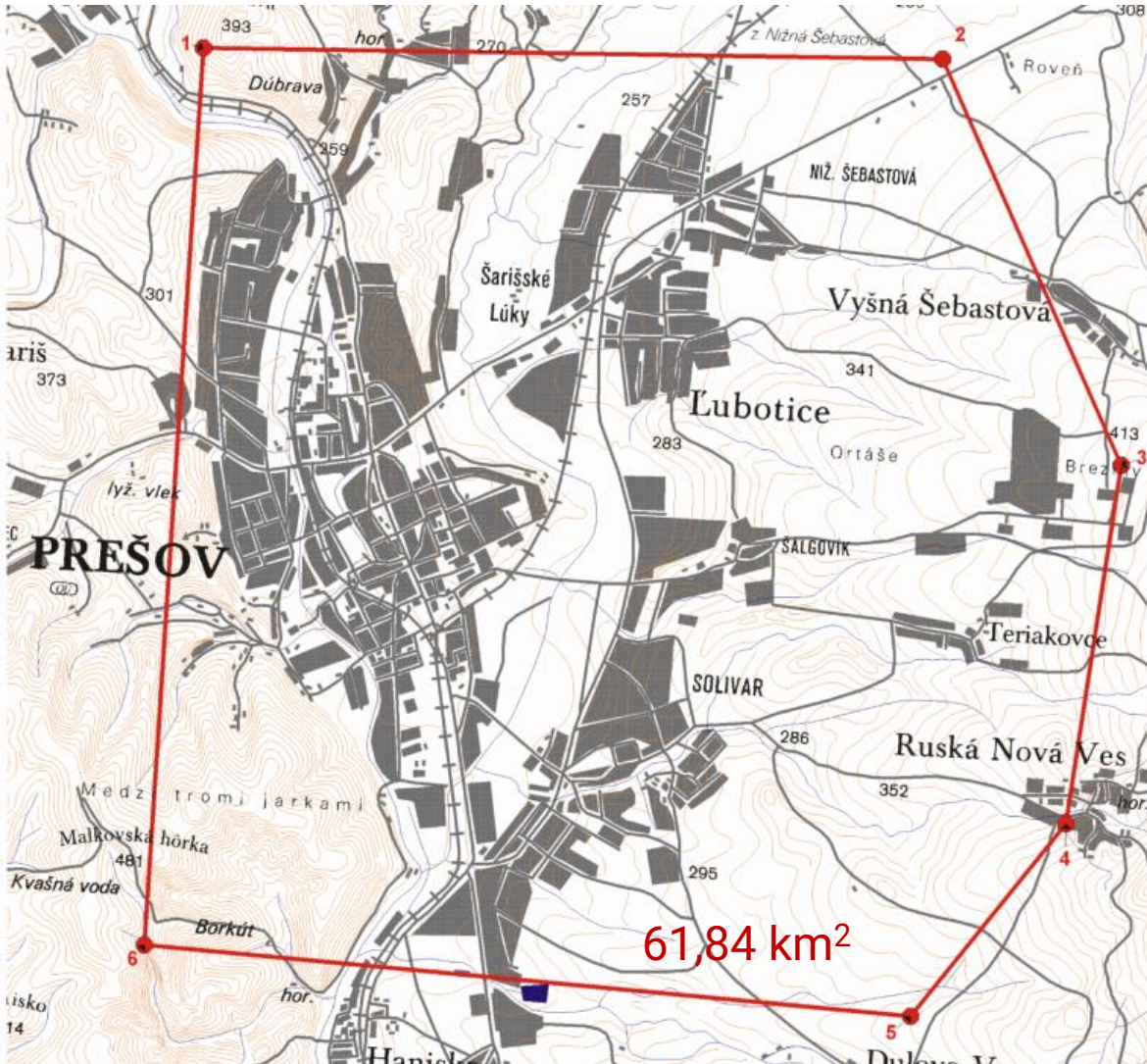


Zariadenie v Sauerlachu s rovnakými parametrami ako zámer PW Energy



video obsahuje SK titulky





- Geologický prieskum ukončený – určené konkrétne, najviac perspektívne oblasti na realizáciu vrtov.
- Existujúci vrt z čias 70tych rokov potvrdil perspektívne teploty a výskyt zvodnených kolektorov
- Pozemky na realizáciu prvej fázy projektu boli identifikované a zazmluvnené.
- Proces EIA pre prvú fázu obdržal pozitívne záverečné stanovisko z MŽP SR
- Realizácia prieskumného vrtu prvej fázy plánovaná na druhú polovicu roku 2024.

Vykonaný prieskum a výskum indikujú **potenciálnu kapacitu oblasti na hodnotu približne 250 MW termálnych, čo zodpovedná približne 20 MW elektrickým** v prípade využitia binárnych – ORC elektrární.

Na základe predpokladaných parametrov je možné využitie **energetického potenciálu geotermálneho zdroja** na:

- Výrobu elektriny prostredníctvom ORC
- Dodávku tepla do systému CZT
- Využitie zostatkového tepla po výrobe elektriny na:
 - Dodávku tepla do systému CZT mesta Prešov
 - Dodávku tepla okolitému priemyslu
 - Dodávku chladu
 - Ohrev skleníkov
 - Rekreáciu – ohrev bazénov
 - Spracovanie potravín
 - A iné...



Predpokladaná teplota na povrchu geotermálneho kolektora v najperspektívnejšej zóne:

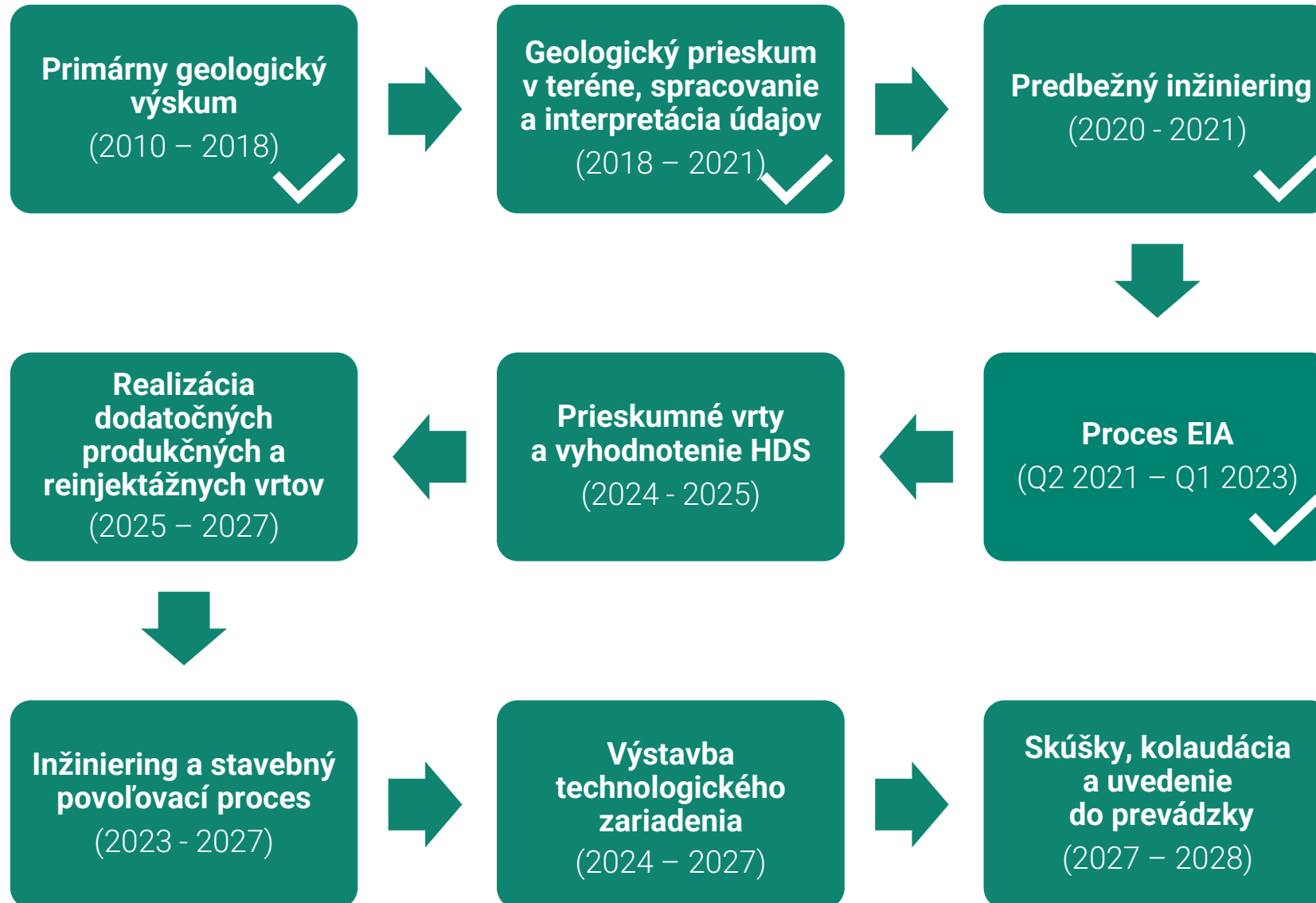
	Hĺbka	Teplota	Teplotný gradient / km
Povrch kolektora	≈ 3000 m	≈ 126°C*	≈ 39°C
Spodok kolektora	≈ 4000 m	≈ 165°C*	≈ 39°C

* Zaokrúhlené nadol, s uvažovanou priemernou ročnou teplotou 9°C na povrchu (James Koenig, apríl 2021).

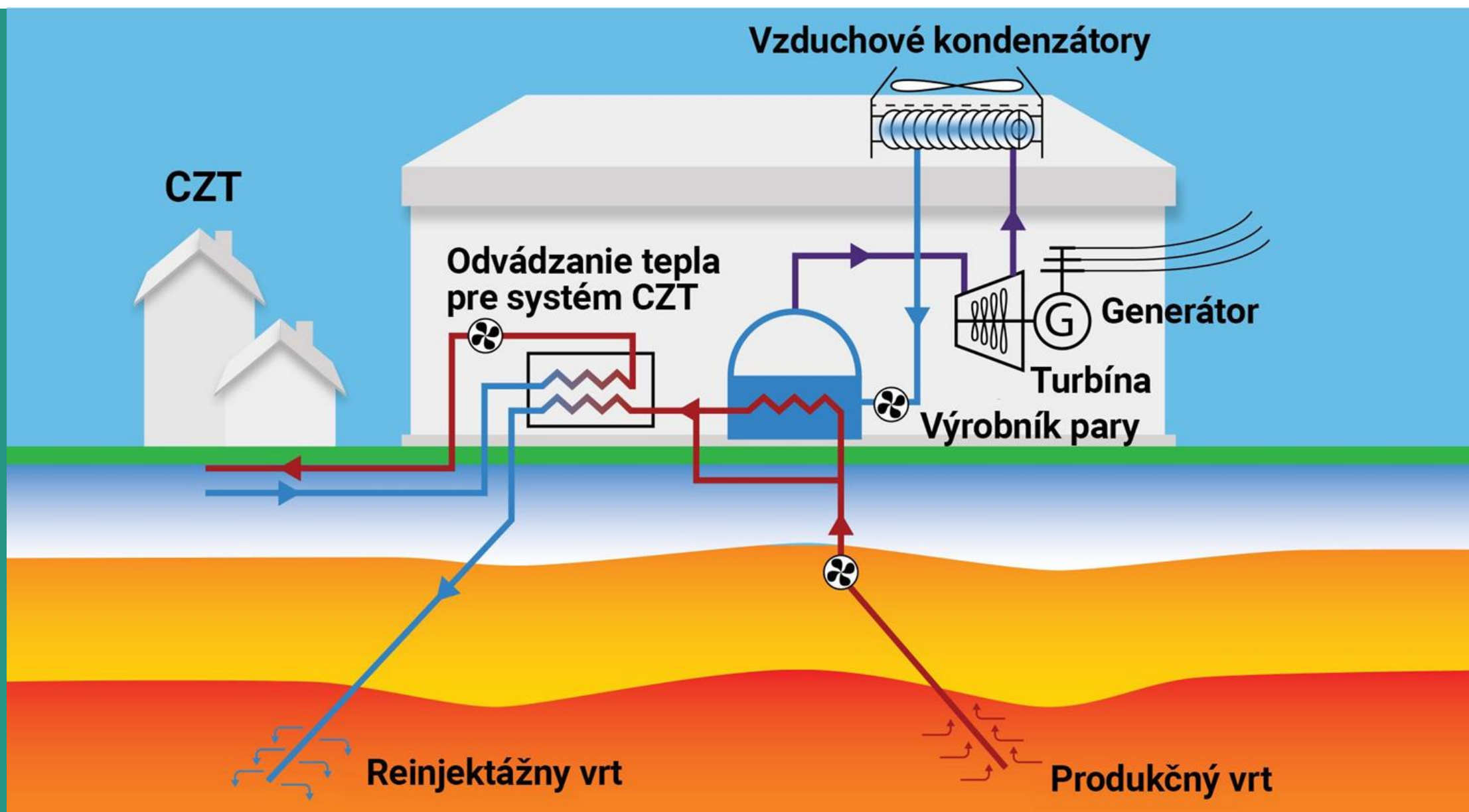
Predpokladané parametre na ústí jedného vrtu:

Objemový prietok	Teplota	Elektrický potenciál
≈ 60 l/s	≈ 140°C	≈ 2,1 MWe





- ✓ **Lokalita:** Ľubotice (Prešovský kraj)
- ✓ **Výstavba:** 2024 – 2028
- ✓ **Inštalovaná kapacita (1. etapa):** 6,5 MWe
- ✓ **Investícia:** 62 miliónov €
- ✓ **Ročná produkcia elektriny:** ≈ 43 GWh
priemerná spotreba elektriny cca 20 000 domácností
- ✓ **Množstvo využiteľného zostatkového tepla:** ≈ 36 GWh
priemerná spotreba tepla cca 6 000 domácností



“V uzatvorenom systéme elektrární s binárnym cyklom (ORC), v ktorom je geotermálna voda vedená cez výmenník tepla a potom v celkovom objeme reinjektovaná, sú prevádzkové emisie blízke nule.” [IPCC, 2014*]

Ročná úspora emisií CO₂ v porovnaní s konvenčnými zdrojmi elektrickej energie a biomasou na základe údajov IPCC – medián emisií počas životného cyklu (LCA) pri ročnej produkcii 43 GWh.

Typ energetického zdroja	Life-cycle assessment (LCA) [gCO ₂ eq/kWh] - median
Uhlie	820
Biomasa - spoluspaľovanie	740
Plyn	490
Biomasa – dedikovaná (iba štiepka)	230
Geotermálna energia	38

Typ energetického zdroja	Úspora ton CO ₂ za rok
Uhlie	34 tisíc ton
Biomasa – spoluspaľovanie	30 tisíc ton
plyn	20 tisíc ton
Biomasa – dedikovaná (iba štiepka)	8 tisíc ton

Úspora emisií z jedného geotermálneho strediska v Ľuboticiach (6,5 MWe) s produkciou > 43 GWh elektriny oproti výrobe elektriny z fosílnych palív a biomasy za obdobie 10 rokov.

Uhlie

**340-tisíc
ton CO₂**



Plyn

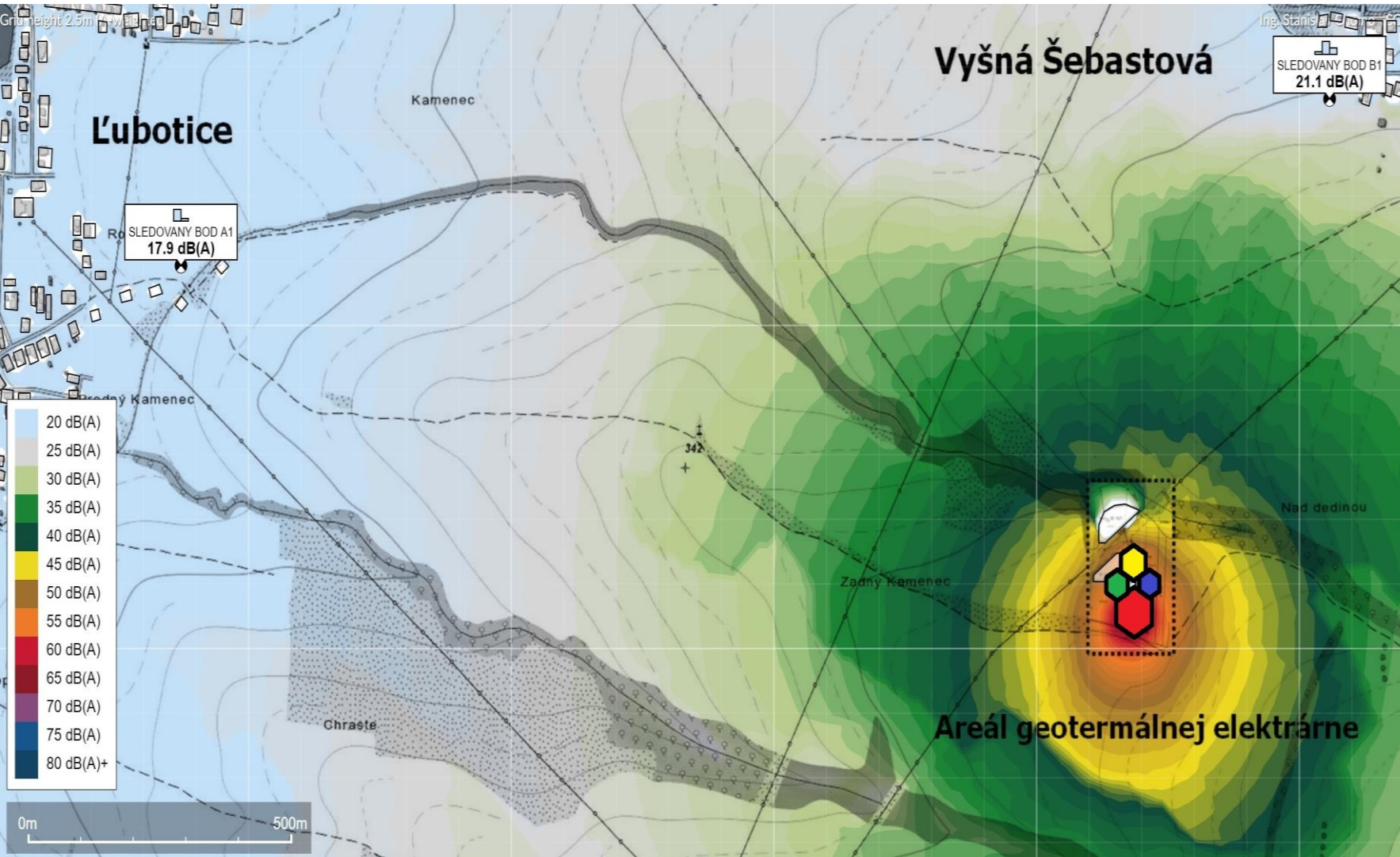
**195-tisíc
ton CO₂**



Štiepka

**83-tisíc
ton CO₂**





- Zo zrealizovanej hlukovej štúdie vyplýva, že hlučnosť počas prevádzky **nepresiahne 65 dB v rámci geotermálneho strediska (čo zodpovedá pustenej práčke)**. Do okolia sa teda budú šíriť minimálne emisie hluku, ktoré v žiadnom prípade nebude počuť v priľahlých obciach. Mierne a dočasne zvýšená hlučnosť sa týka realizácie vrtov, nepresahuje však úroveň hluku bežnej stavebnej činnosti a **do zastavanej časti obce nebude zasahovať**.
- V obdobnom stredisku **v meste Holzkirchen bola v centre strediska nameraná hodnota iba 45 dB**, čo je podstatne menej ako uvažuje hluková štúdia pre projekt v L'uboticiach.
- Prirodzenou hlukovou i vizuálnou bariérou strediska bude **novovo vysadené stromoradie**.



Memorandum
o spolupráci



Závazky na strane obce Ľubotice:

- ✓ súhlas s výstavbou geotermálneho strediska
- ✓ zmena územného plánu

Závazky na strane investora PW Energy, a. s.:

- ✓ umožnenie odberu tepla pre obec za veľmi výhodné ceny
- ✓ možnosť dodávky tepla pre projekty v oblasti športu, rekreácie, novej rezidenčnej individuálnej výstavby alebo pre iné záujmové projekty obce
- ✓ umožnenie využívania ďalších benefitov vyplývajúcich z projektu a súvisiacich potenciálnych investícií (rast hodnoty pozemkov, tvorba pracovných miest, miestne dane a poplatky za rozvoj, ...)





Ďakujeme za Vašu pozornosť

Pre viac informácií kontaktujte PW Energy, a.s.

Milan Jankura | Predseda predstavenstva
milan.jankura@pwenergy.sk
+421 905 270 787

Michal Mašek | Projektový manažér
michal.masek@pwenergy.sk
+421 908 885 883