Litoměřice
Geotermální energie

1. Geotermální Litoměřice

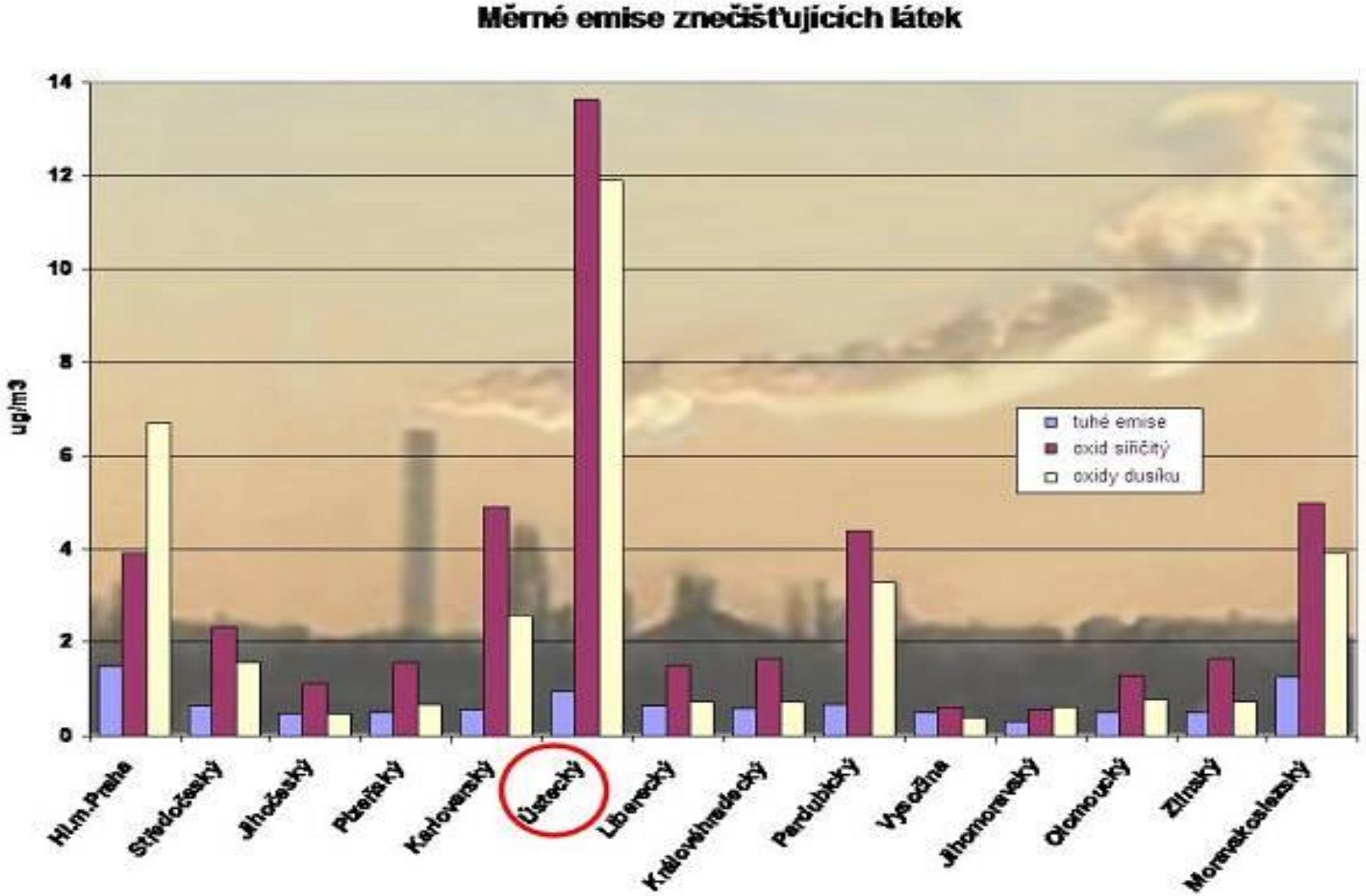
Výzkumná infrastruktura RINGEN

Geotermální projekt Litoměřice

Podnikatelské fórum Ústeckého kraje
21.9. 2015

Litoměřice
Geotermální energie

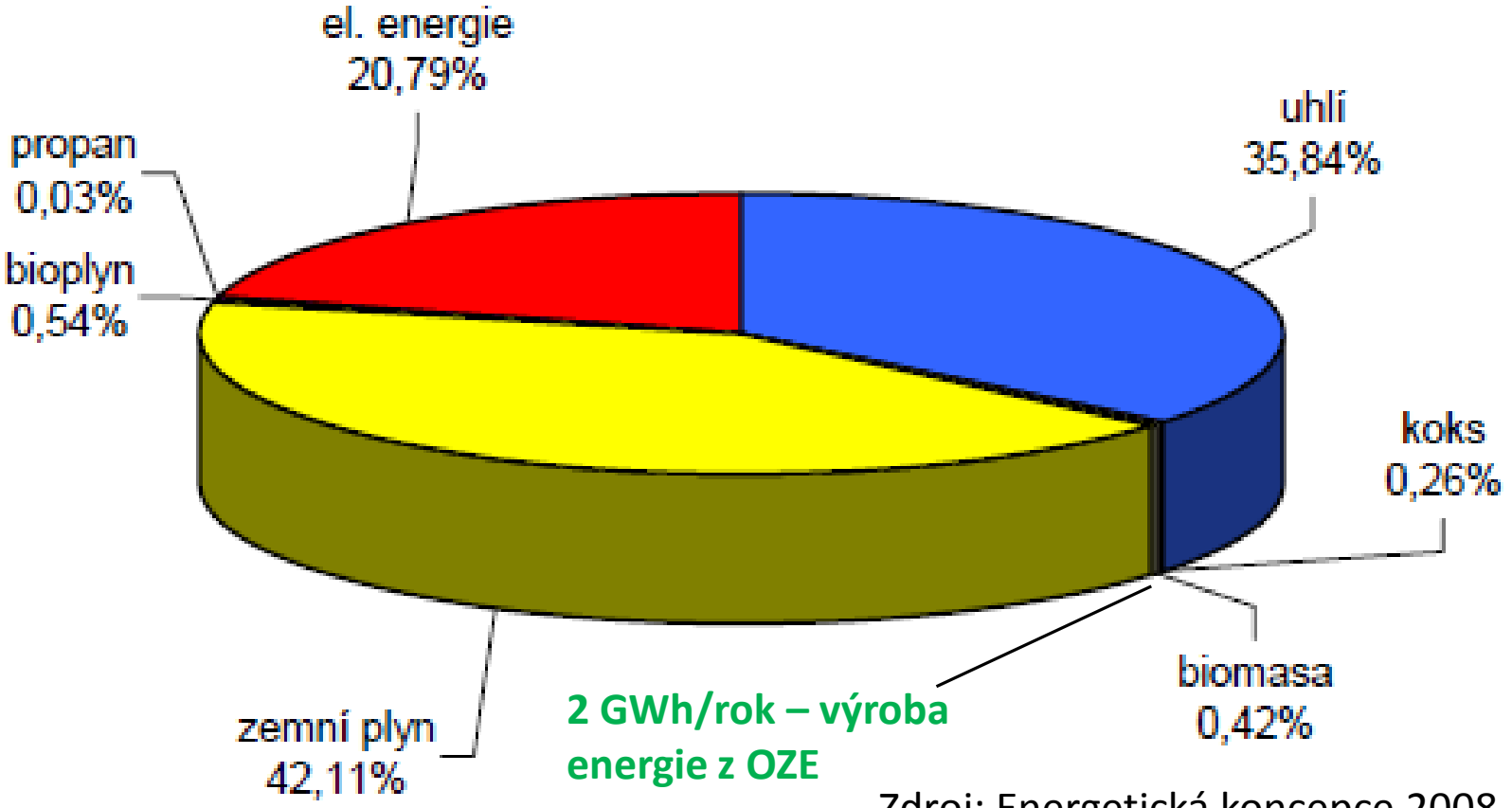
Vývoj kvality ovzduší 1989 - 2009



Litoměřice
Geotermální energie

Primární zdroje energie v Litoměřicích

Podíl primárních energetických zdrojů v roce 2007

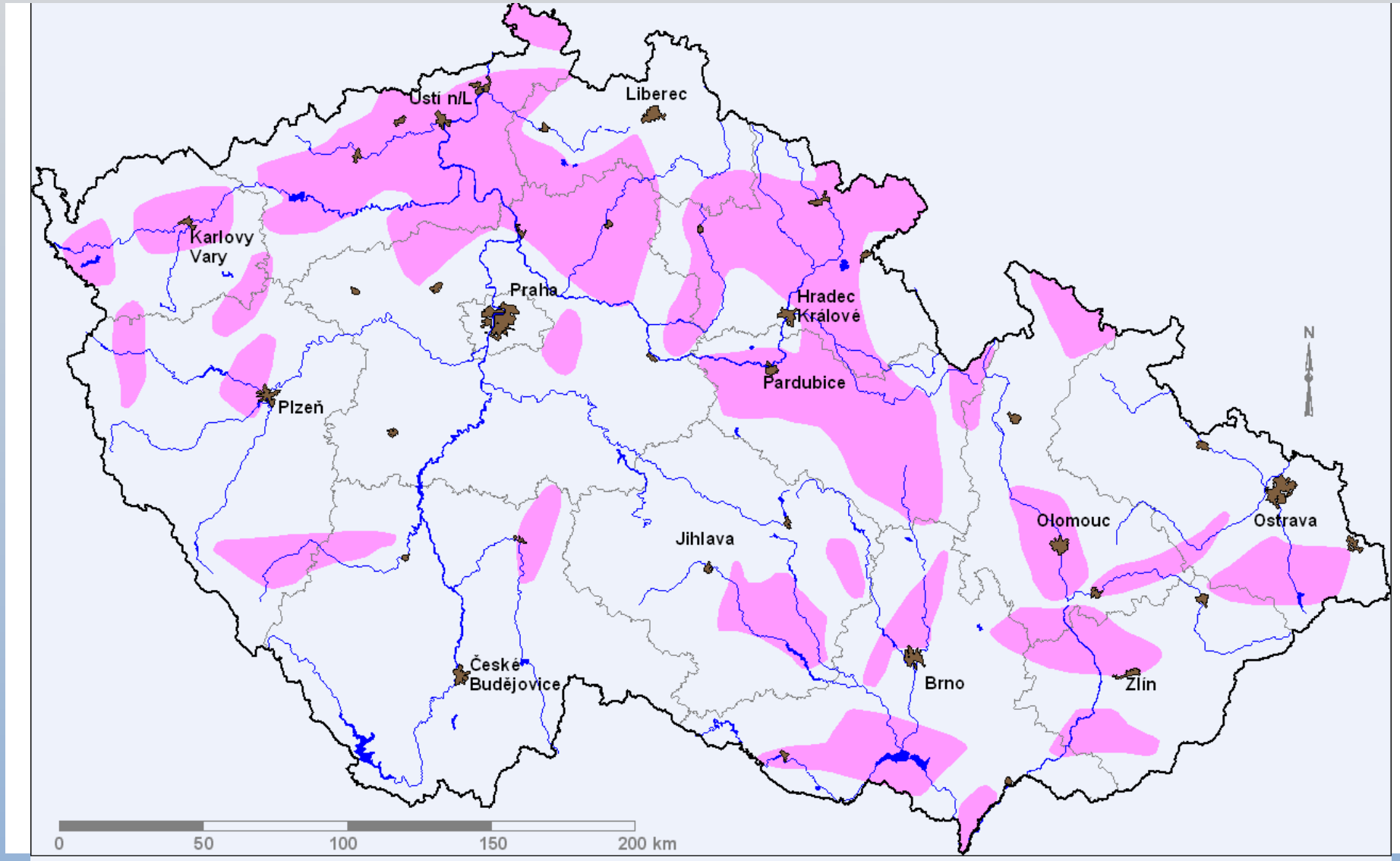


2 GWh/rok – výroba energie z OZE

Zdroj: Energetická koncepce 2008 & 2011

Litoměřice
Geotermální energie

Výzkum vhodných lokalit pro GTE (2000 – 2006)



Litoměřice
Geotermální energie

Průzkumný vrt PVGT-LT1 2 011

Realizace 2006-2007
Hloubka: 2 011 m
Teplota: 63 °C

Litoměřice
Geotermální energie

Projekty pro rozvoj GTE energie

Financování

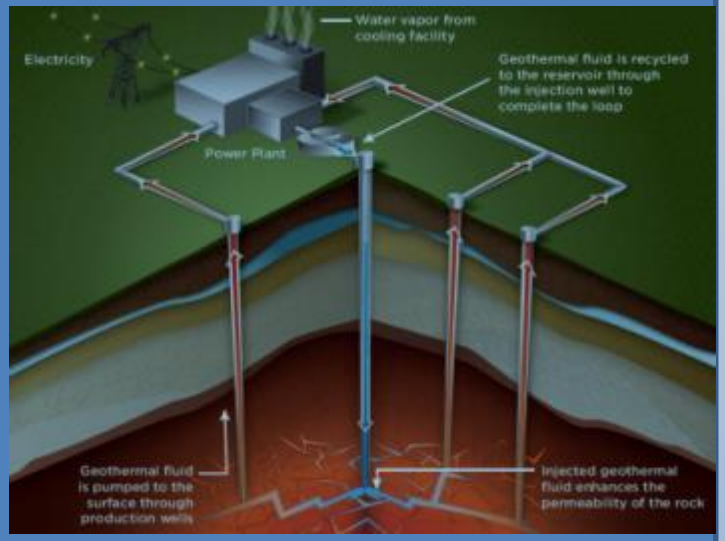
I. PROJEKT - **Centrum rozvoje geotermální energie**

II. PROJEKT - **RINGEN - Výzkumná infrastruktura pro rozvoje GTE energie**

III. PROJEKT - **Horizont 2020**

Partneři

- Univerzita Karlova - Přírodovědecká fakulta
- Akademie věd - Geofyzikální ústav
- Akademie věd - Ústav geoniky
- Akademie věd - Ústav struktury a mech. hornin
- Česká geologická služba
- Technická univerzita v Liberci -
- VŠB - Technická univerzita Ostrava - HGF
- České vysoké učení technické - Fakulta stavební
- CVEVL - Centrum pro výzkum energetického využití litosféry



Litoměřice
Geotermální energie

Projekty pro rozvoj GTE energie- rozpočet & harmonogram

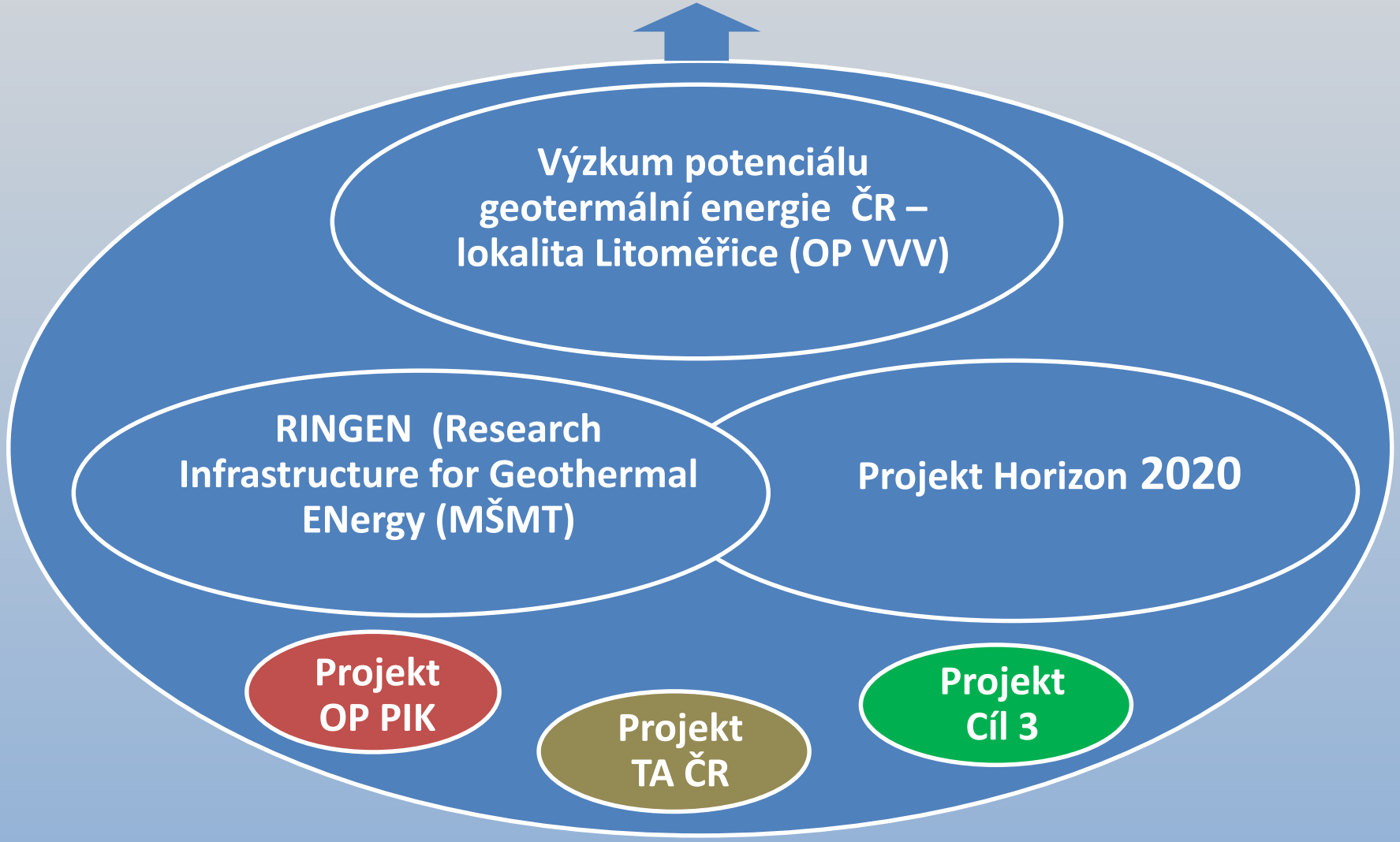
VV centrum pro výzkum potenciálu GTE energie	Výzkumná infrastruktura RINGEN	Mezinárodní VV projekt Horizont 2020
Rozpočet (odhad)	**Rozpočet (schvaluje MŠMT)**	**Rozpočet**
1,25 mld. CZK	172 mil. CZK	135 - 550 mil. CZK
Zdroj financování	**Zdroj financování**	**Zdroj financování**
OP Věda, výzkum a vzděl.	Ministerstvo školství, ml. a těl.	Horizont 2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Projekt Horizont 2020	zpracování žádosti						
RINGEN - VV infrastruktura	zajištění financí						
Projekt OP VVV	podání žádosti						

Litoměřice
Geotermální energie

Projekty GTE energie = synergie

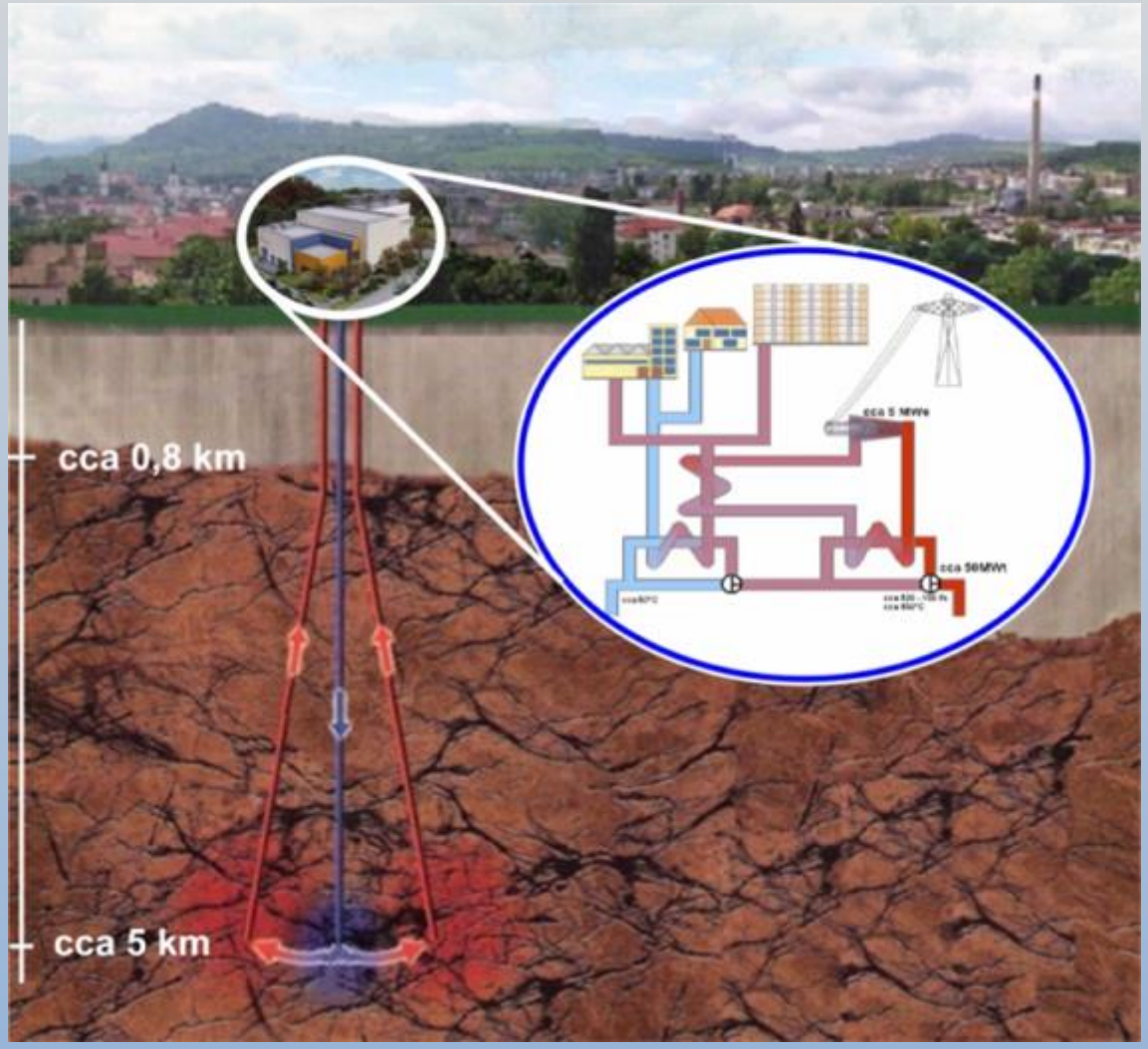
VÝVOJ * VÝZKUM * INOVACE * VZDĚLÁVÁNÍ * VYUŽÍVÁNÍ GTE ENERGIE



Litoměřice
Geotermální energie

Geotermální projekt – technologie HDR/ EGS

- **Technické řešení:** 1 injekční + 2 produkční vrty do 4,5 – 5 km
- **Nadzemní technologie:** výměníky + turbína ORC
- **Výkon:** průtok 20-50 l/s media o teplotě 150°C (cca 10-20 MWt)
- **Produkce:** teplo a elektřina (1-2 MWe)
- **Investice:** 1,8-2,1 mld. Kč
- **Délka realizace:** 5 let

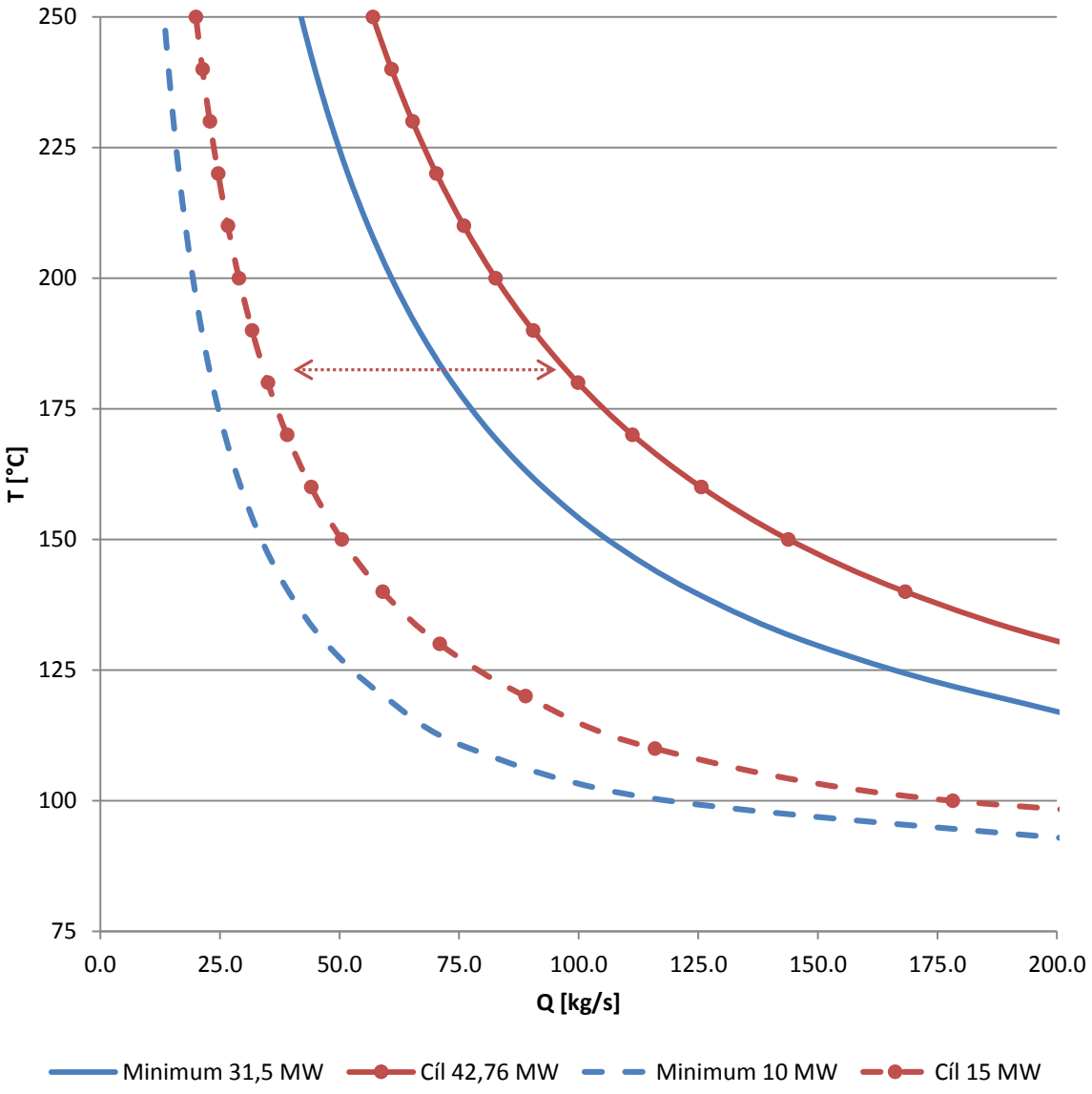


Litoměřice
Geotermální energie

Výkon – teplota v. průtok

Vliv teploty (T) a vydatnosti (Q) geotermálního zdr

	Výkon	Výkon	Výkon	Výkon
	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]
	10	15	20	25
T	Q	Q	Q	Q
[°C]	[kg/s]	[kg/s]	[kg/s]	[kg/s]
80				
90	237,9	356,8	475,7	594,7
100	118,8	178,2	237,6	297,1
110	77,3	115,9	154,6	193,2
120	59,3	88,9	118,5	148,2
130	47,3	70,9	94,6	118,2
140	39,3	59,0	78,7	98,4
150	33,6	50,5	67,3	84,1
160	29,4	44,1	58,8	73,4
170	26,0	39,0	52,0	65,0
180	23,3	35,0	46,7	58,4
190	21,2	31,7	42,3	52,9
200	19,3	29,0	38,6	48,3
210	17,8	26,7	35,5	44,4
220	16,4	24,6	32,9	41,1
230	15,3	22,9	30,5	38,2
240	14,2	21,4	28,5	35,6
250	13,3	20,0	26,6	33,3
260	12,5	18,7	25,0	31,2



Litoměřice
Geotermální energie

Lokalita

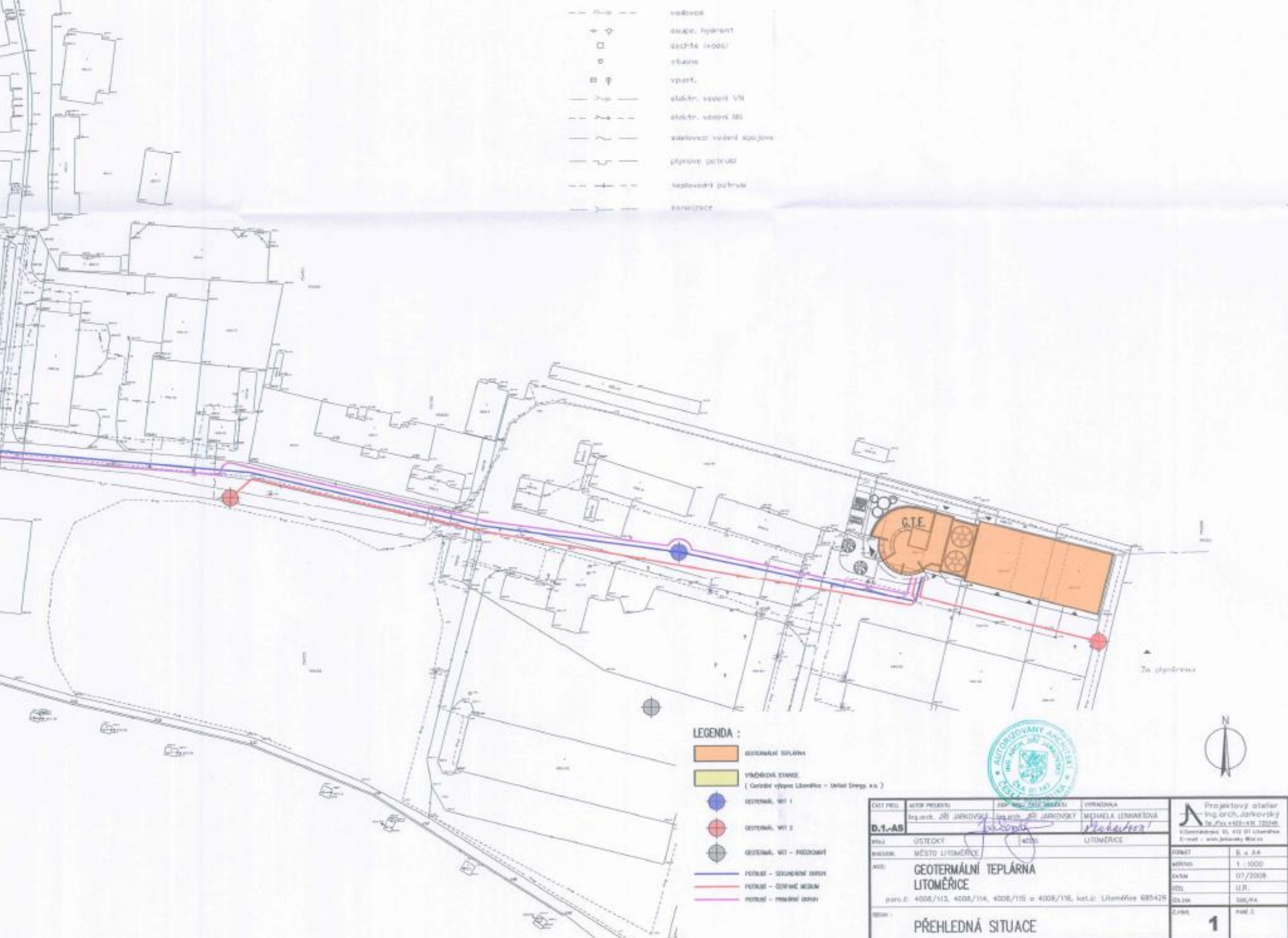
Areál bývalých kasáren Jiřího z Poděbrad

Praha

Drážďany

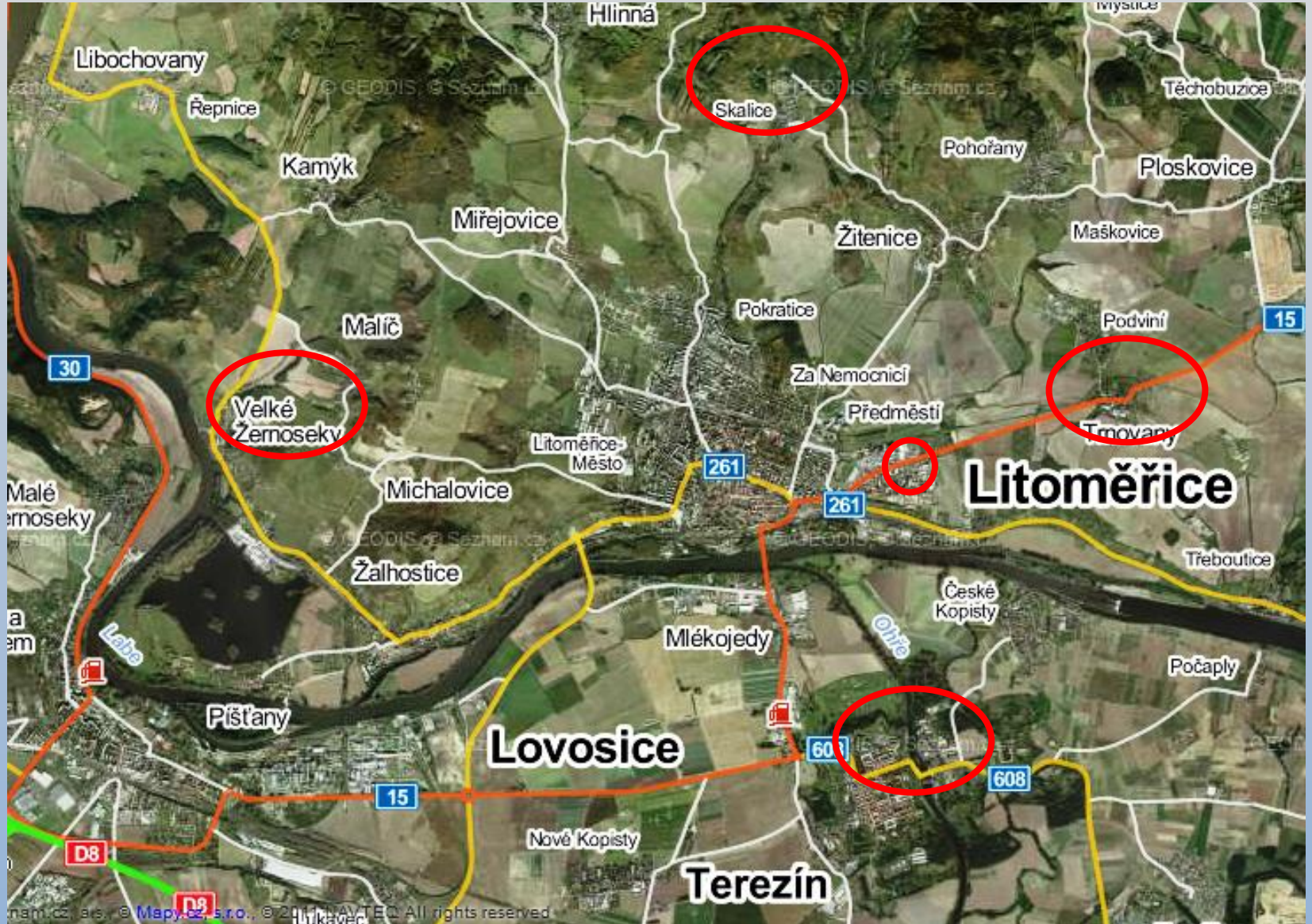
Litoměřice
Geotermální energie

Lokalita - detail


vodovod
soupe. hydrant
šachta (voda)
vpust.
elektr. vedení VN
elektr. vedení NN
plynové potrubí
teplovodní potrubí
kanalizace
G.T.E.
Za plynárnou
N
LEGENDA :
GEOTERMÁLNÍ TEPLÁRNA
VÝMĚNÍKOVÁ STANICE
(Centrální výtopna Litoměřice – United Energy, a.s.)
GEOTERMÁL. VRT 1
GEOTERMÁL. VRT 2
GEOTERMÁL. VRT – PRŮZKUMNÝ
POTRUBÍ – SEKUNDÁRNÍ OKRUH
POTRUBÍ – ČERPANÉ MEDIUM
POTRUBÍ – PRIMÁRNÍ OKRUH
ČÁST PROJ.
D.1.-AS
AUTOR PROJEKTU
Ing.arch. JIŘÍ JARKOVSKÝ
Ing.arch. JIŘÍ JARKOVSKÝ
VYPRACOVALA
MICHAELA LENHARTOVÁ
Projektový atelier Ing.arch.Jarkovský
KRAJ
ÚSTECKÝ
MĚSTO
LITOMĚŘICE
INVESTOR
MĚSTO LITOMĚŘICE
AKCE
GEOTERMÁLNÍ TEPLÁRNA
LITOMĚŘICE
parc.č. 4008/113, 4008/114, 4008/115 a 4008/116, kat.ú. Litoměřice 685429
FORMÁT
6 x A4
MĚŘÍTKO
1 : 1000
DATUM
07/2008
ÚČEL
Ú.R.
OBSAH :
PŘEHLEDNÁ SITUACE
1

Litoměřice
Geotermální energie

Budování seizmické sítě od r. 2014



Litoměřice
Geotermální energie

Význam projektu – město/region/CZ/INT

- Pilotní projekt využívání (hlubinné EGS) geotermální energie v ČR
- Vytvoření znalostní platformy v oboru – vznik výzkumné infrastruktury / technologického centra OZE a mezinárodního inovačního centra pro technologii HDR/EGS jako navazujících projektů na V&V centrum
- Získání strategického technologického know-how v udržitelné energ.
- Triple Helix (veřejný & podnikatelský & výzkumný sektor) CZ + INT
- Příklad decentralizované bezemisní (OZE) komunální energetiky
- Praktické využití existujícího průzkumného vrtu a výsledků výzkumu

Litoměřice
Geotermální energie

Hlavní cíle projektu pro město Litoměřice

- Nahradit stávající zdroj centrálního zásobování teplem v Litoměřicích – výtopny Kocanda spalující hnědé uhlí
- Zásobovat teplem 70 % domácností z obnovitelného zdroje energie
- Zajistit dlouhodobě stabilní a sociálně udržitelnou dodávku tepla s příznivým vlivem na životní prostředí
- Umožnit transfer HI-TECH a strategického know-how pro domácí firmy v souladu s konceptem „inteligentní specializace“ - “smart specialization“
- Budovat dlouhodobou spolupráci v oblasti využívání geotermální energie v ČR a Evropě s důrazem na komunální energetiku (networking)

Litoměřice
Geotermální energie

Další aktivity města Litoměřice v oblasti udržitelné energetiky

- **energetický management** (start 2010)
  - revolvingový fond MŽP, Švýcarské fondy, 2014 → Intelligent Energy Europe, H2020
- **podpora OZE**
  - dotace na solární ohřev TUV (40 tis. na instalaci)
  - v období 2000-2013 proplaceno 4 231 tis. Kč z rozpočtu města
- **využívání OZE a úspory**
  - využití plochých střech (MŠ, ZŠ) pro fotovoltaické panely, Fond úspor
  - masivní zateplování (r. 2015 = 5 ZŠ/MŠ, 2016 = 3 MŠ/ZŠ)
- **systémový přístup dle evropských standardů**
  - Zdravé město WHO, místní Agenda 21 – kategorie „A“ 2015
- **mezinárodní projekty a iniciativy**
  - člen Energy Cities (2013), Pakt starostů a primátorů (2015), fair trade, DISPLAY
- **komunikace s veřejností a její zapojování do rozvoje města**
  - TOP10 problémů, kulaté stoly, zapojování mladé generace

Děkujeme za pozornost

Karel Krejza, místostarosta města Litoměřice
Antonín Tym, manažer GTE projektu

Město Litoměřice
E-mail: gte@litomerice.cz, tel: +420 725 095 137
Web: www.prvnigeotermalni.cz