



GEO TRAINET

Dr. Tautvydas A. Aleksandravičius

ES Mokymų Modelis Šilumos Siurbliams



Figure 8: GEOTRAINET Education and Certification Structures

8 pav. GEOTRAINET Mokymo ir Sertifikavimo Struktūra

KURSAI SUSIDEDA IŠ ŠIŲ DALIŲ, O JŲ SIŪLOMA TRUKMĖ
20-24 val.

- A. PRINCIPAI IR APRIBOJIMAI.
- B. ĮVADAS Į DIZAINĄ.
- C. INTEGRACIJA SU ŽEME.
- D. INTEGRACIJA SU PASTATAIS.
- E. ŠS SISTEMOS ALTERNATYVOS.
- F. ŠS ĮRENGIMAS.
- G. TAISYKLĖS IR DERINIMAS:
 - 1. EUROPOS TEISINĖ PADĖTIS IR STANDARTAI.
 - 2. ENERGOJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO PASTATŲ KODAI.
 - 3. APLINKOSAUGOS KLAUSIMAI.

PROGRAMA GRĘŽĖJAMS

- A. BENDROS TEMOS. ĮVADAS IR SVARBIAUSIOS TEMOS.
- B. SPECIFINĖS TEMOS UŽDARO CIKLO SISTEMOMS.
- C. SPECIFINĖS TEMOS ATVIRO CIKLO SISTEMOMS.
- D. JAU ĮRENGTŲ ŠS SISTEMŲ APŽIŪRA.
- E. GRĘŽĖJŲ ŽINIŲ VERTINIMAS.

PROGRAMA PROJEKTUOTOJAMS. 3 DIENOS.

- A. ĮVADAS.
- B. PROJEKTAVIMO ĮVADINĖ DALIS.
- C. PROJEKTO GRUNTO DALIS.
- D. PROJEKTO PASTATŲ DALIS.
- E. PROJEKTAVIMO ALTERNATYVOS.
- F. ŠS MONTAVIMAS.
- G. PRAKTINIS POSĖDIS.
- H. SUMONTUOTŲ ŠS APŽIŪRA.
- I. REGLAMENTAS.
- J. EGZAMINAI IR ĮVERTINIMAS.

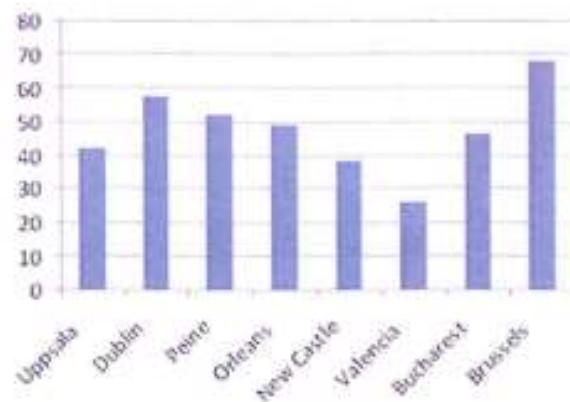


Figure 2: Number of participants in each training countries.

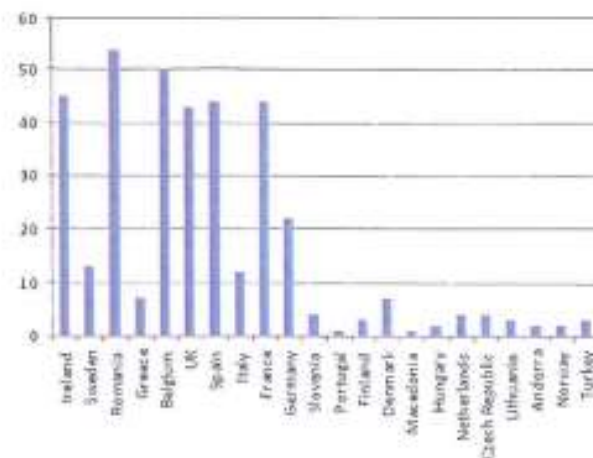


Figure 3: Countries of the participants

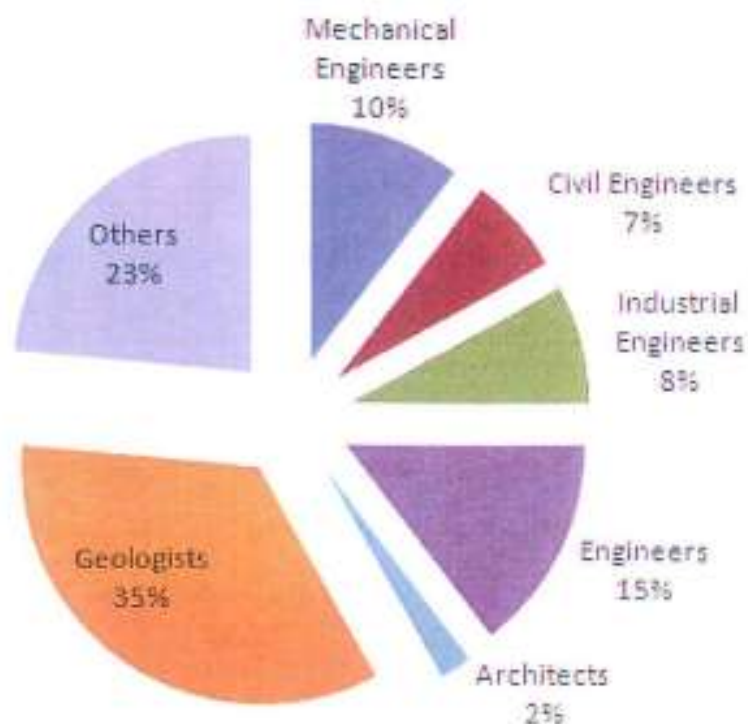


Figure 4: Qualifications of the course participants

GEOTHERMAL ENERGY

HEATING AND COOLING

WITH GROUND SOURCE HEAT PUMPS EVERYWHERE IN E.U.

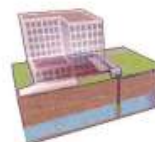
WITH AN ADAPTED TECHNOLOGY :

OPEN LOOP

- ON AREAS WITH AQUIFER
(mainly sedimentary)
Extraction of ground water



10 to 100 m deep



50 to 200 m deep

CLOSED LOOP

- EVERY WHERE
 - ground data are necessary for sizing the system and choose the drilling method
 - thermal properties vary with the geology and water content of the ground



Vertical heat exchanger
50 to 200 m deep



Horizontal heat exchanger
0,5 to 1,5 m deep, implementing
with an excavator



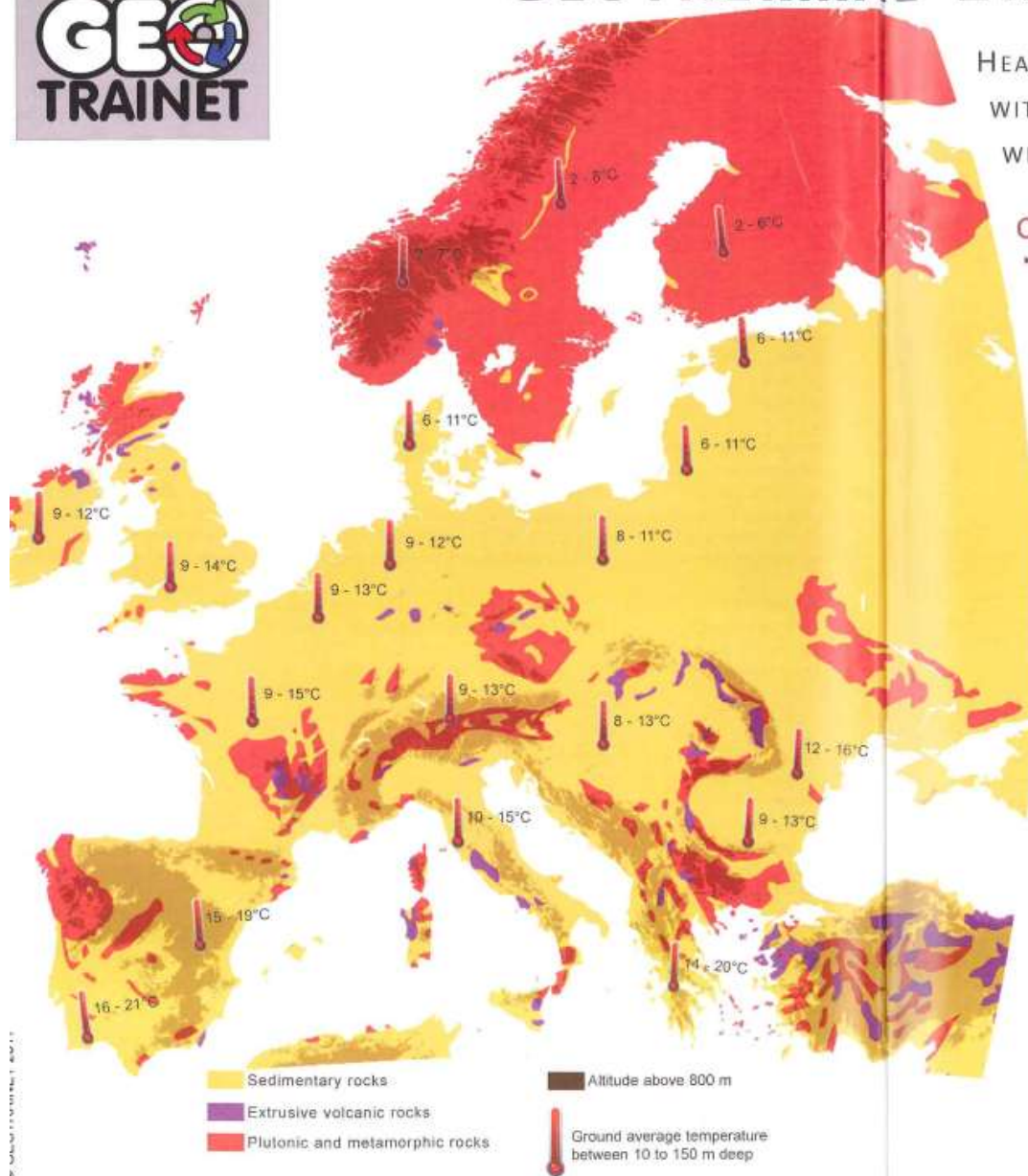
Vertical heat exchanger
fields
50 to 200 m deep



Thermo-active foundations
1 to 30 m deep

*" Geothermal energy is the energy stored
in form of heat beneath the earth's surface."*

Directive of the European Parliament 2009/28/EC



Number of existing GSHP and installed capacity in 2008 (for countries with more than 10 MWth heat capacity)

Country	Number	Installed capacity (MW _m)
Sweden	320687	2909,0
Germany	150263	1652,9
France	121886	1340,7
Finland	46412	857,9
Austria	48641	544,8
Netherlands	19310	508,0
Poland	11000	180,0
Ireland	9673	157,0
Italy	7500	150,0
Czech Rep.	9168	147,0
UK	10350	134,6
Denmark	11250	123,8
Belgium	9500	114,0
Estonia	4874	63,0
Hungary	350	15,0
Slovenia	1125	12,2

Source: Eurobserv'er

Gaila, kad Lietuva šioje lentelėje neregistravo, nes nėra surinkta informacija apie ŠS pardavimą. Nors tik Kaune parduota virš 30MW. bendros galios ŠS.

Jeigu būtų susisteminti duomenys apie ŠS pardavimą ar montavimą, tai Lietuva būtų gal 5-6 nuo galo, taigi nebūtume paskutiniai.

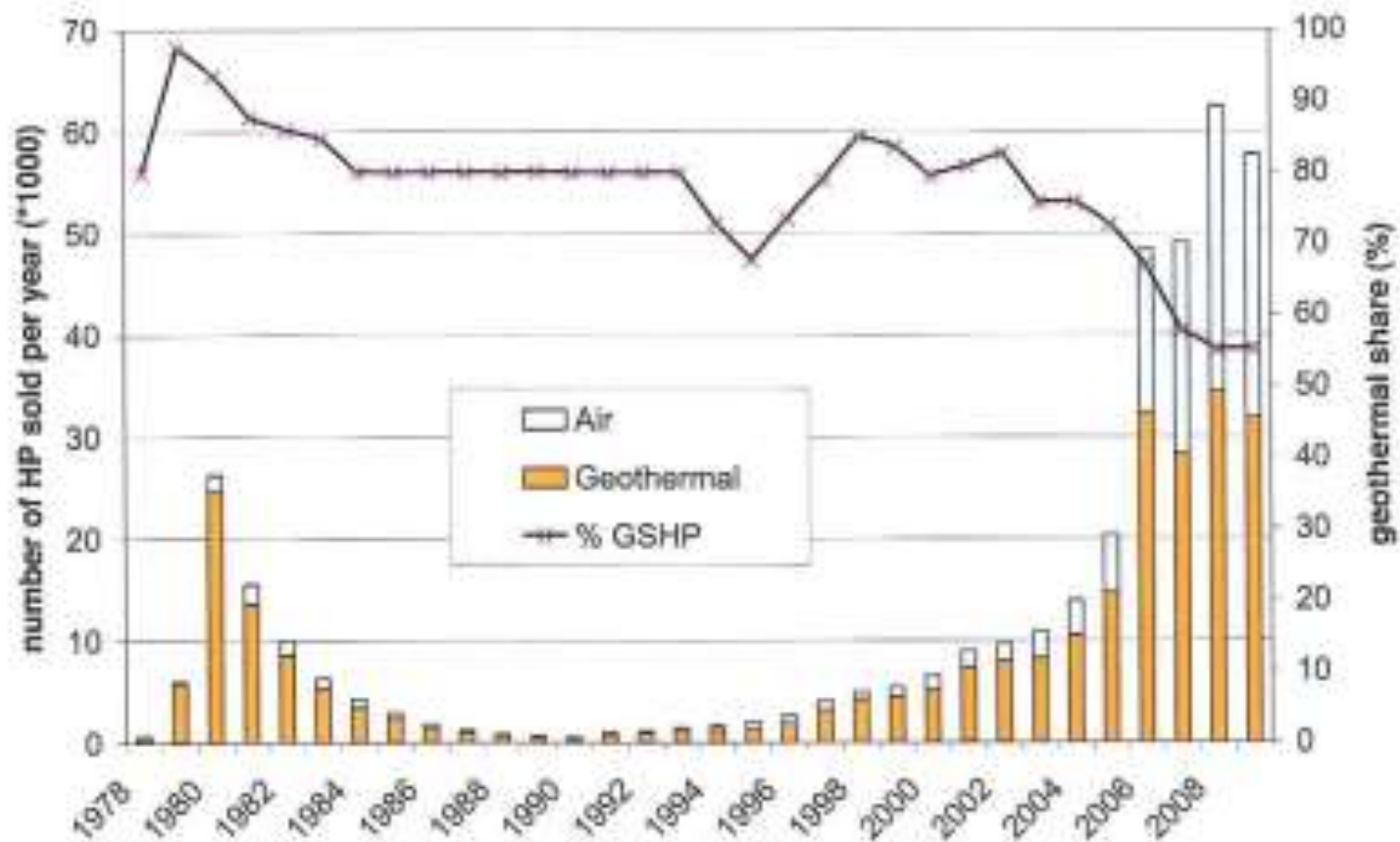


Figure 4. Development of heat pump sales in Germany (after data from BWP and GtV-BV)

4. pav. Parodyta, kaip vystėsi ŠS visų tipų pardavimas. Matome, kad 2008 metais Vokietijoje buvo parduota virš 60 000 vnt. ŠS.

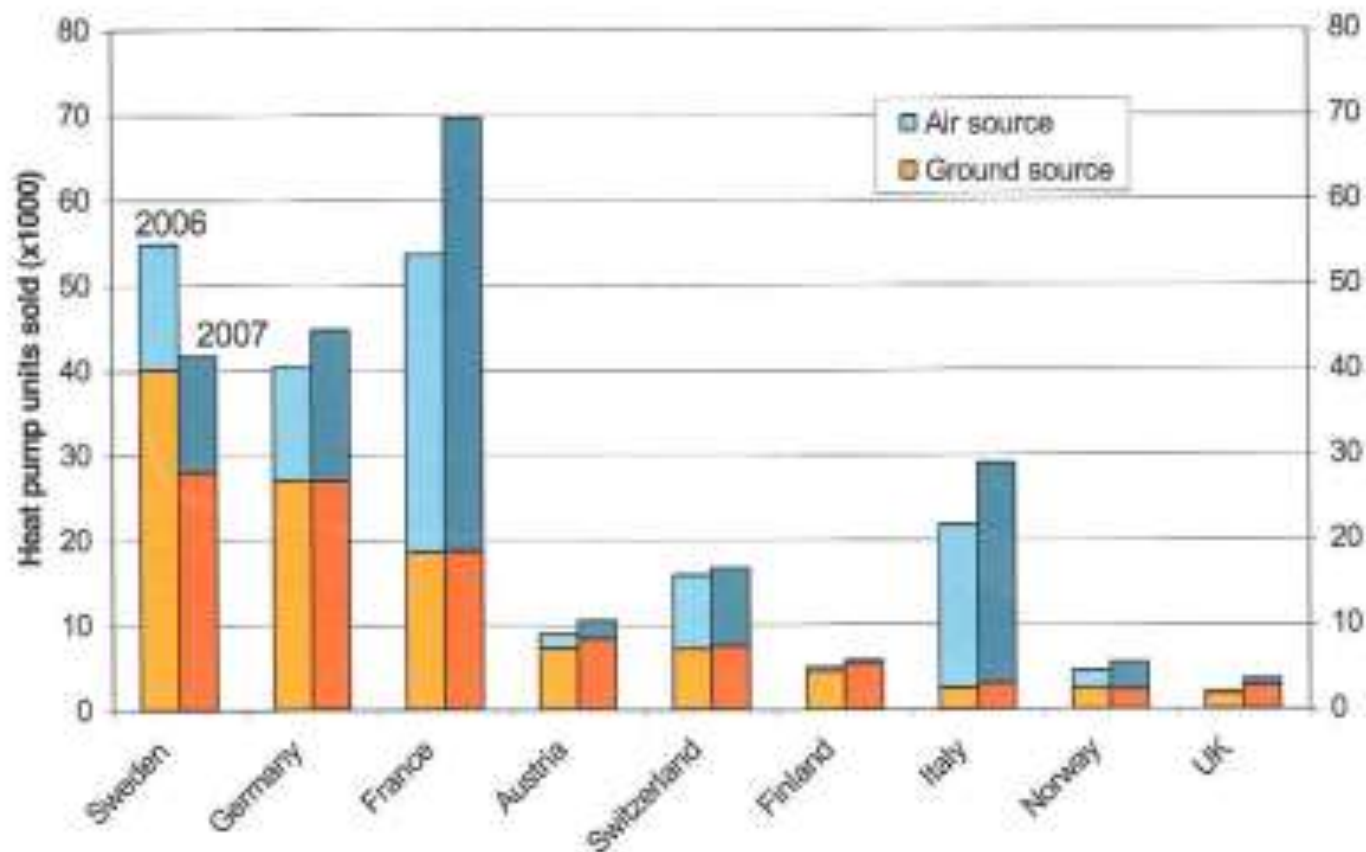


Figure 5. Heat pump sales for 2006 and 2007 in some European countries (after data from EHPA)

5. pav. Yra pavaizduota ŠS pardavimas pagal šalis 2006 ir 2007 metais. Iš grafiko matome, kad 2007 metais ŠS Prancūzijoje buvo parduota 70 000 vnt.

ŠILUMOS SIURBLIŲ MONTAVIMO VIETOJE



ŠILUMOS SIURBLIŲ MONTAVIMO VIETOJE



Figure 7. During grouting the auxiliary casing still prevents the borehole from collapsing. The BHE is under pressure (picture: Polydynamics Engineering Zurich)

AČIŪ UŽ DĖMESĮ.
AŠ BAIGIAU.