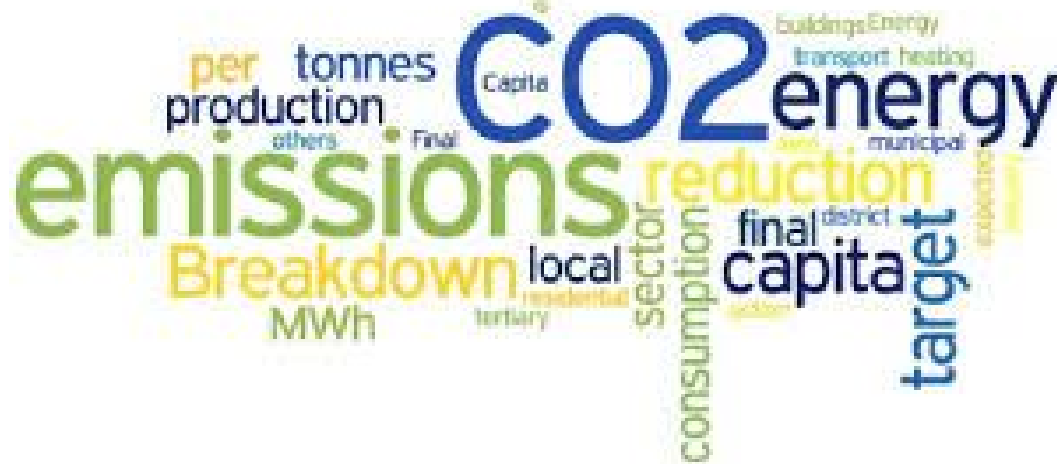
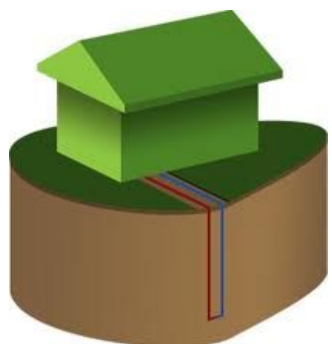


P2 – Limitari in implementarea aplicatiilor de incalzire – racire cu pompe de caldura geotermale

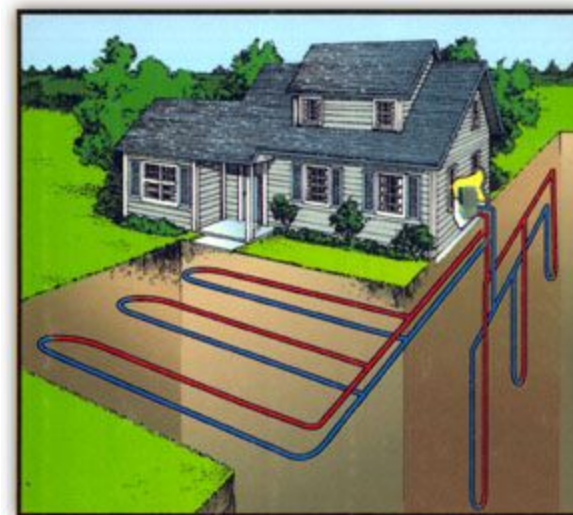
Doinita - Iuliana CUCUETEANU
Manager ROMANIAN GEOEXCHANGE SOCIETY



PRINCIPALELE TIPURI DE LIMITARI IN APLICATIILE GSHP



- **GEOLOGICE**
- **HIDROGEOLOGICE**
- **GEOTEHNICE**
- **CLIMATICE**
- **DE MEDIU**
- **SOCIO – ECONOMICE**
- **LEGISLATIVE**

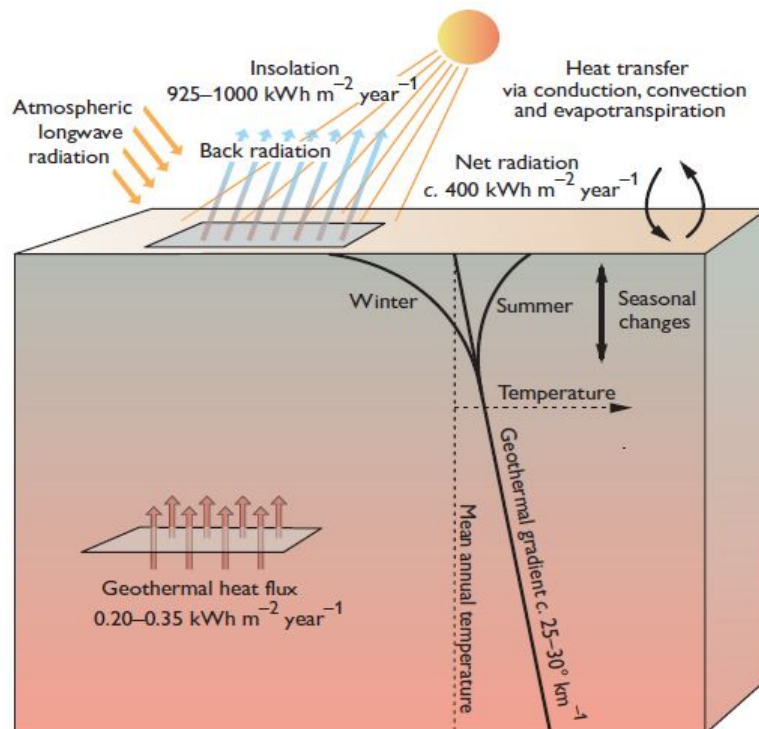


LIMITARI GEOLOGICE

Importanta diferita in functie de tipul sistemului: INCHIS / DESCHIS

SISTEMELE DESCHISE

- Sunt conditionate de o geologie cu unul sau mai multe straturi acvifere.



SISTEMELE INCHISE

- Se pot realiza in orice tip de roca dar sunt favorizate de anumite tipuri (nisipuri saturate, argile saturate)
- Conductivitatea termica a solului influenteaza decisiv dimensiunea SCP (invers proportionale) si difera esential in cazul nisipului (uscat / saturat), a argilei, humusului etc. Valorile "bune" sunt $> 2,4 \text{ W/m/K}$
- Influenta semnificativ viteza de foraj si, pe aceasta cale, costul forajului;
- Capacitatea calorica volumetrica a solului influenteaza eficienta sistemului (rocile sedimentare poroase au cea mai slaba capacitate de stocare a energiei termice).

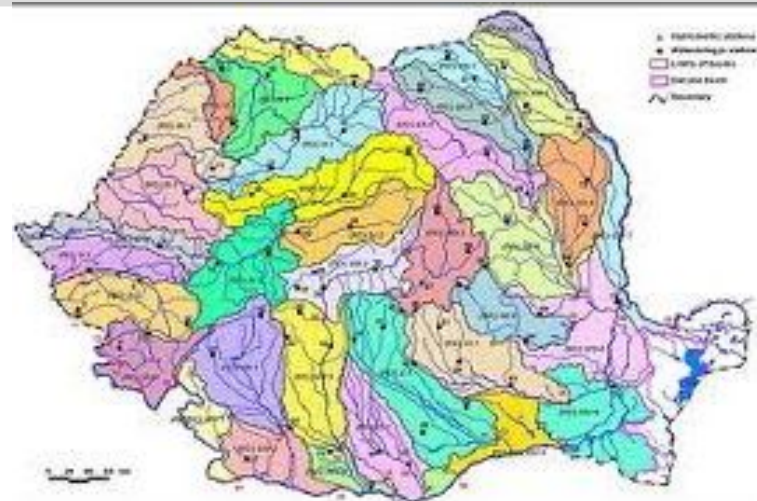
LIMITARI HIDROGEOLOGICE

SISTEME DESCHISE

- Existenta si volumul acviferului / acviferelor conditioneaza aplicatia.
- Debitul si temperatura acviferelor sunt vitale pentru cantitatea de energie ce poate fi extrasa pe termen lung.
- Chimia apei poate limita sau chiar bloca alegerea solutiei cu sistem deschis.
- Dimensiunea si geometria acviferului sunt date de intrare in faza de prospectare a fezabilitatii si in proiectare.
- Reglementarile autoritatilor de mediu pot impune un debit maxim sau reinjectarea pentru prezervarea resursei de apa.
- Studiul de fezabilitate va analiza riscul hidrogeologic, modelarea in timp a exploatarii acviferului si testul hidrolic.

SISTEME INCHISE

- Traversarea acviferelor influenteaza benefic sistemele de incalzire / racire (maresc transferul termic).
- Pentru sistemele de stocare de caldura / frig sunt un dezavantaj (disperseaza energia stocata).



LIMITARI DE INGINERIE GEOLOGICA

- ◆ Existente mai ales in zonele urbane
- ◆ Impact maxim in reabilitarea cladirilor
- ◆ Reglementari severe in lucrari cu impact arheologic
- ◆ Prevazute in studiul de fezabilitate
- ◆ Suplimenteaza semnificativ costurile de foraj



ASPECTE GEOTEHNICE

- Strapungere evaporiti (depozite sedimentare din evaporarea apelor sarate), depuneri, falii glaciare; probleme in implementarea aplicatiilor.

FACILITATI SUBTERANE IN FUNCTIUNE SAU ABANDONATE – RETELE UTILITATI

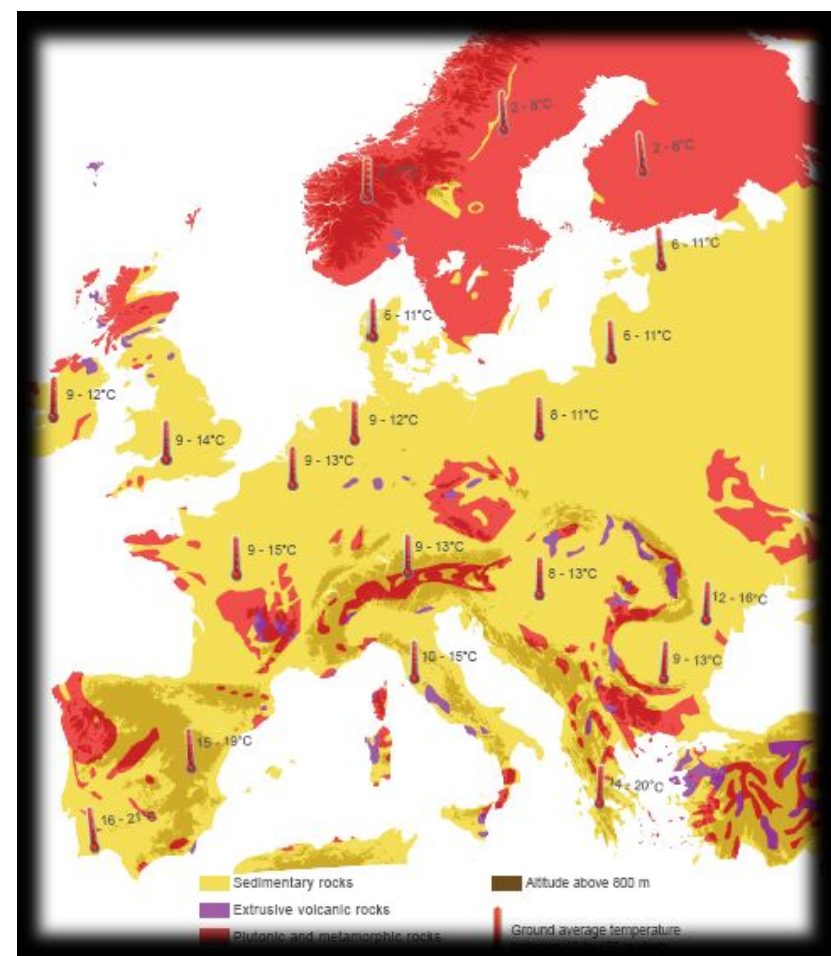
- Conducte alimentare cu apa,
- Sistem de canalizare,
- Retele de cabluri electrice;
- Tuneluri de transport;
- Situri arheologice;
- Conducte de gaze si de combustibili;
- Lucrari miniere sau buncare abandonate;
- Ape reziduale contaminate de provenienta miniera.

SOLURI CONTAMINATE

Afecteaza productivitatea si costurile de foraj.

LIMITARI CLIMATICE

- ◆ **Clima** determina necesarul termic al cladirii (care sta la baza dimensionarii SCP);
- ◆ **Variatia temperaturilor pe parcursul anului** (determina temperatura in sol si dicteaza daca aplicatiile sunt exclusiv de incalzire, exclusiv de racire sau de incalzire si racire);
- ◆ **Diferenta de temperatura vara – iarna** (mai ales pentru sistemele de stocare a energiei termice);
- ◆ **Cantitatea de zapada si durata acoperirii** (creste temperatura in sol);
- ◆ **Umiditatea si variatiile acesteia** (influentaaza indeosebi sistemele de racire);
- ◆ **Precipitatiile** (afecteaza si sistemele inchise si pe cele deschise in anumite circumstante).



LIMITARI DE MEDIU

Utilizarea energiei geotermale de suprafata contribuie semnificativ la diminuarea cantitatii de CO₂, a poluarii in general, fata de orice solutie cu combustibili fosili



Principalele preocupari pentru reducerea impactului fata de mediul inconjurator:

- **ASPECTE HIDROGEOLOGICE**

Scurt-circuitarea intre acvifere prin forajele care strapung 2 sau mai multe straturi de apa freatica

Forajul necontolat in acvifere sub presiune

Modificarea temperaturii apei in acvifer cu impact asupra altor utilizatori

Influentarea chimiei si microbiologiei acviferului

Contaminare prin utilizarea antigelului sau a altor fluide in locul apei

- **CONTAMINAREA SOLULUI**

Scapari de solutii din bucla SCP

Schimbarea temperaturii solului in proximitatea forajelor

Influentarea microbiologiei solului

- **POLUARE SONORA**

In timpul executiei forajelor

LIMITARI SOCIO – ECONOMICE

Pe durata de viata a unei investitii (LCC – Life Cycle Cost), solutia H&C GSHP este cea mai avantajoasa.

In plan social, necunoasterea solutiei si neintelegerea avantajelor e o limitare reala.



LIMITARE ECONOMICA

- Costul investitiei initiale cu 50-100% mai mare decat in solutie H&C clasica

DAR

- Un sistem articulata de subventii poate elimina / diminua aceasta constrangere;
- Costurile de operare si intretinere sunt cu 60-75% mai mici decat in cazul sistemelor clasice;
- Costul suplimentar al investitiei se amortizeaza complet din economiile la costurile pentru energie si pentru intretinere in 3-8 ani dupa PIF;
- Dupa PIF, solutia GSHP este practic o sursa de venit pe toata durata de viata a investitiei;
- Adoptarea acestei solutii micsoreaza durata de amortizare a sistemului HVAC sub 10-15 ani (durata uzuala in tarile europene).

LIMITARI LEGISLATIVE

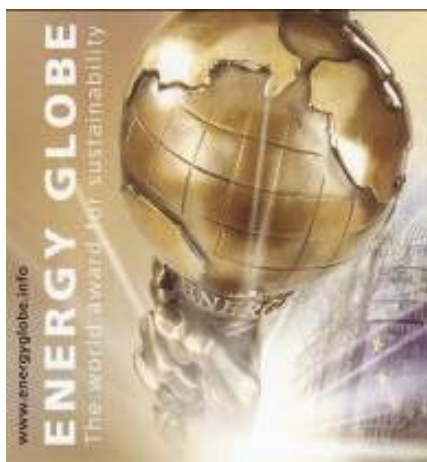
Suportul tehnic – legislativ in Romania este relativ restrans.

Sistemele de incalzire – racire cu pompe de caldura geotermale sunt finantabile din fonduri europene, structurale, care au ca obiectiv mediul inconjurator, energia RES si eficienta energetica.



LEGISLATIA

- ROMANIA nu are un pachet structurat de legi / reglementari / norme / ghiduri pentru cunoasterea si incurajarea utilizarii GSHP;
- SRG actioneaza pentru crearea acestor reglementari pe plan national si local si pentru informarea si instruirea decidentilor;
- Proiectele europene in care SRG este partener, **REGEOCITIES** indeosebi, au ca scop initierea reglementarilor de la nivelul EU si preluarea si adaptarea lor in mod coerent la nivel national, regional si local;
- Includerea GSHP in SEAP-uri este o solutie fezabila de strapungere tehnologica si un mod de implicare directa a nivelului local de administrare in realizarea obiectivelor 2020.



Energy Globe Award 200
**“ROMANIA – a Clean Country
for a Clean EUROPE”**



Vizitati regeocities.eu !

Contact

ROMANIAN GEOEXCHANGE SOCIETY

ROMANIA, Bucarest, 66 Pache Protopopescu Street,
E-mail: info@geoexchange.ro / doina@geoexchange.ro /
doinacucueteanu@gmail.com