



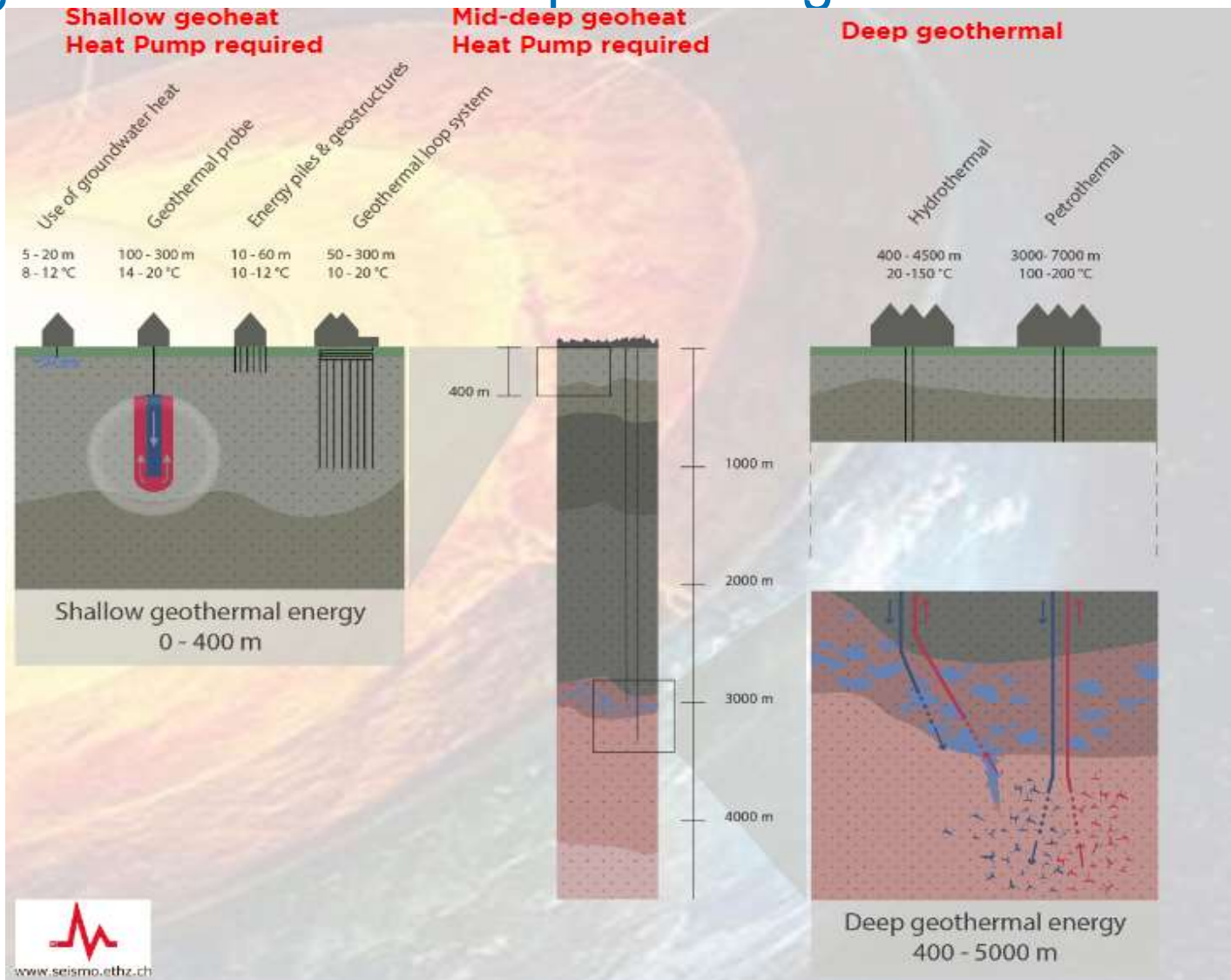
EESTI
GEOLOOGIATEENISTUS

Geotermaalenergia

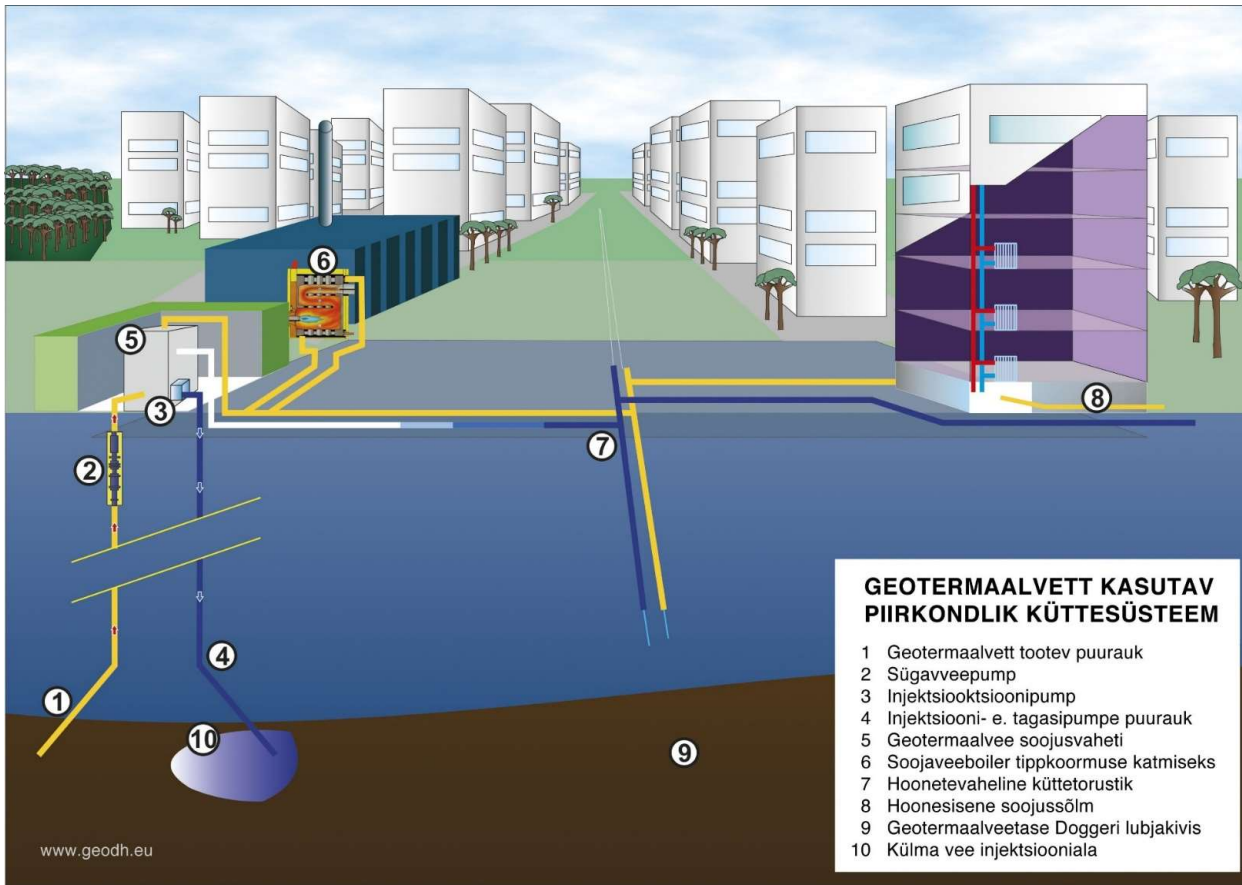
Aivar Auväärt, Nõunik, PhD



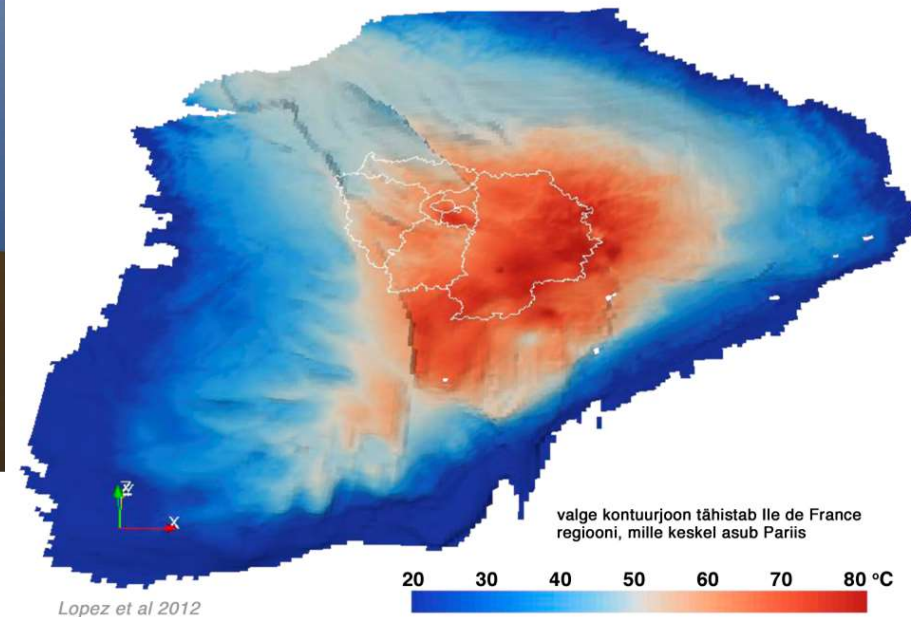
Mis on geotermiaal- ehk maapõueenergia?



Maapõueenergia kasutamine keskküttevõrgus



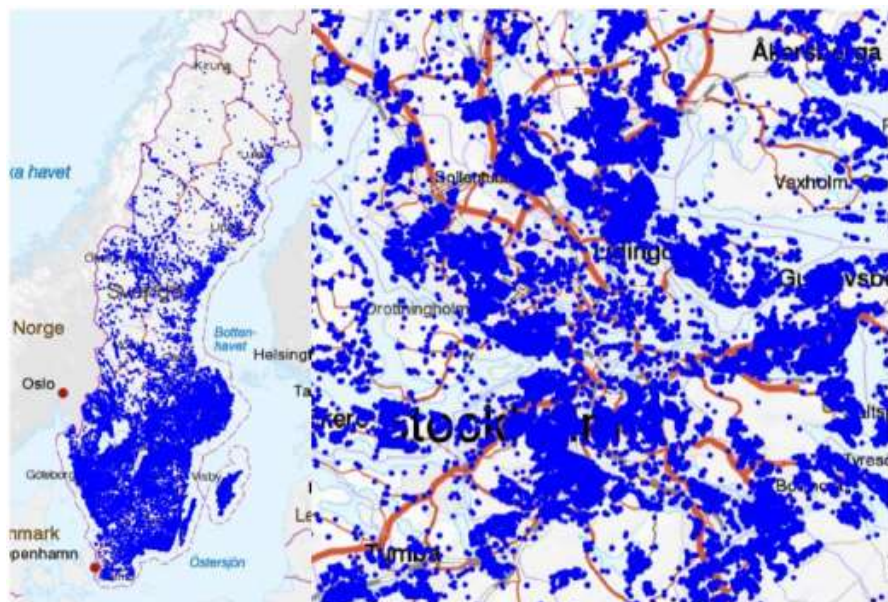
**Geotermaalvee temperatuurid
Doggeri veehorisondi üllemises osas**



Maapõueenergia kasutamine Rootsis ja Soomes

Rootsis on maasoojuspumpade arv kasvanud 550 000ni. Suuri, üle 1MW võimsusega soojuspumpasid kasutatakse kaugküttevõrkudes Stockholmis, Göteborgis, Solnas, Lundis, Järfällas, Umeas, Örebros ja Uppsalas.

Üks suuremaid põhjavee kütte- ja jahutusjaamu asub Stockholmi Arlanda lennuväljal, võimsusega 10MW, aastase toodanguga 22GWh.



Soojuspuraugud Rootsis



Helsinki Ülikooli Haigla Meilahtis, 49 soojuspuuraku (250m), soojuspumpade võimsus kokku 1,5MW

Soomes on kasutusel üle 130 000 maasoojuspumba. Soomes katsetatakse järjest enam ka sügavate puurakudega ning Helsingis ja Tampere on valmimas maapõueenergia jaamad üle 2 km sügavuste soojuspuurakudega.

Mõlemas riigis osutatakse olulist tähelepanu merevee kasutusele nii kütteks kui ka jahutuseks ning soojusenergia hoiustamist maa-alustes reservuaarides.

Maapõueenergiaga kaasnev ehitustegevus



← Helsinki energiaettevõtte Helen OY 2,5km sügavune puurauk. Soojusenergia toodanguks aastas planeeritud 1800GWh, Arvestuslik eluiga vähemalt 25 aastat.

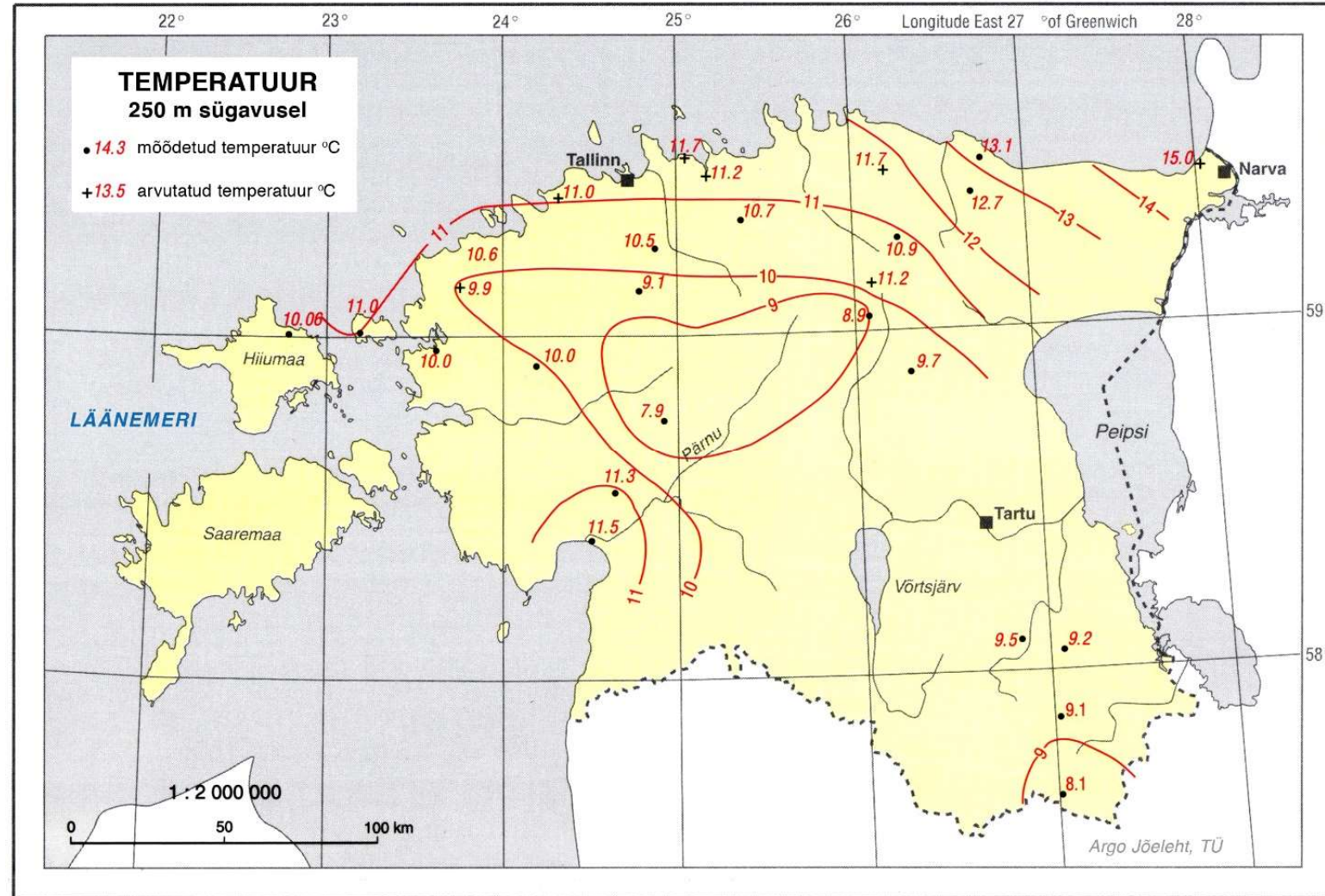
Aalto ülikooli Väre hoonetekompleks 33 800m² põrandapinda. 67 puurauku (320m). Katab ära 80% küttest ja 95% jahutusvajadusest. Puuraugud asuvad kõik hoone siseperimeetris. Katusepinnal on üle 1000m² päikesepaneele.



→ St1 OY kaks puurauku 6,2km ja 6,4km sügavad Otaniemis, Espoos. Planeeritud võimsus 40MW.

Maapõueenergia potentsiaal Eestis

Määrates kivimite soojusjuhtivuse ning võttes puuraukudes veetemperatuuri mõõtmisel arvesse ka vee voolamisega seotud aspekte on koostatud Eesti ala soojusvoo kaardid.



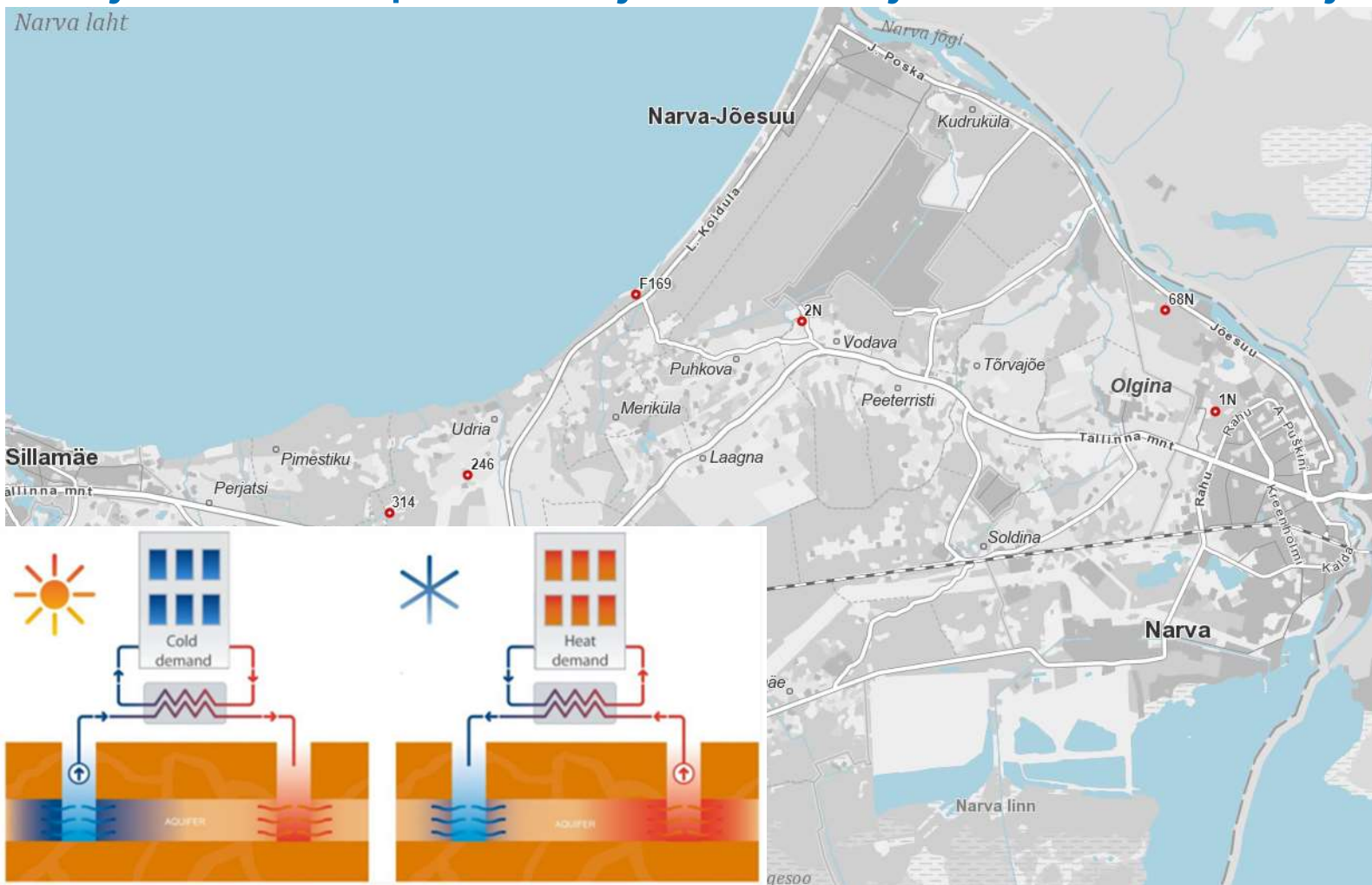
Eesti Geoloogiateenistuse maapõue energia projektist

- „Suurte geoenergiarakenduste tehniline ja majanduslik elujõulisus Põhja-Eestis ning esimeste maapõueenergia katsejaamade ehitamine (MaPE)“ ;
- Viiakse ellu meetme „Kliimapoliitika eesmärkide täitmine nn pilootprojektideks“ alusel;
- Eelarve kuni 3 800 000 eurot.

- Eesmärk: Näidata, et erinevad maapõueenergia rakendused võivad olla Eesti geoloogilistes tingimustes majanduslikult elujõulised.

- uuritakse valitud piirkondades maapõueenergia kasutuspotentsiaali ja rakenduste kasutatavust;
- uuritakse kaevandus- ja merevee soojusenergia rakenduste kasutuspotentsiaali;
- uuritakse katsejaamade rajamise teostatavust, teostatakse tehniline projekteerimine ja katseliste maapõueenergiajaamade (katsejaamade) kasutuselevõtmine;
- tehakse õigusaktide ülevaade, hinnatakse vajalike lubade andmise protseduure, vajadusel viiakse läbi keskkonnamõju hindamine ja luuakse põhjalik maapõueenergia puuraukude andmebaas.

Põhjavee maapõuesoojuse katsejaam <2MW soojusenergiat

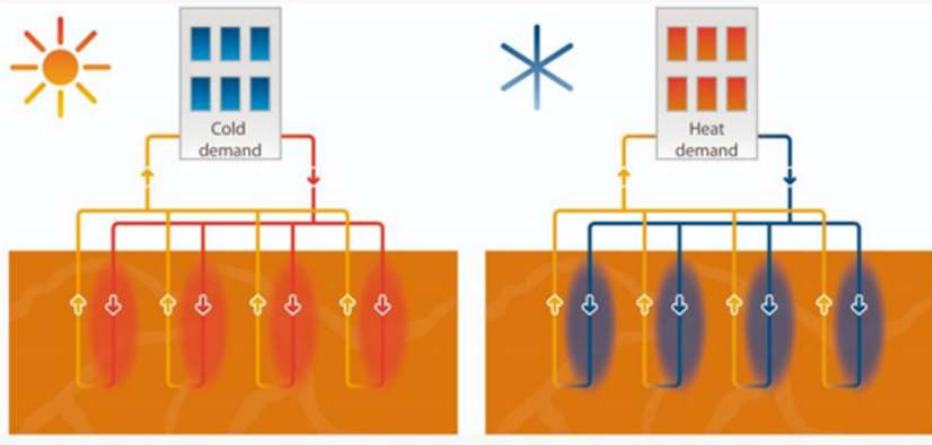
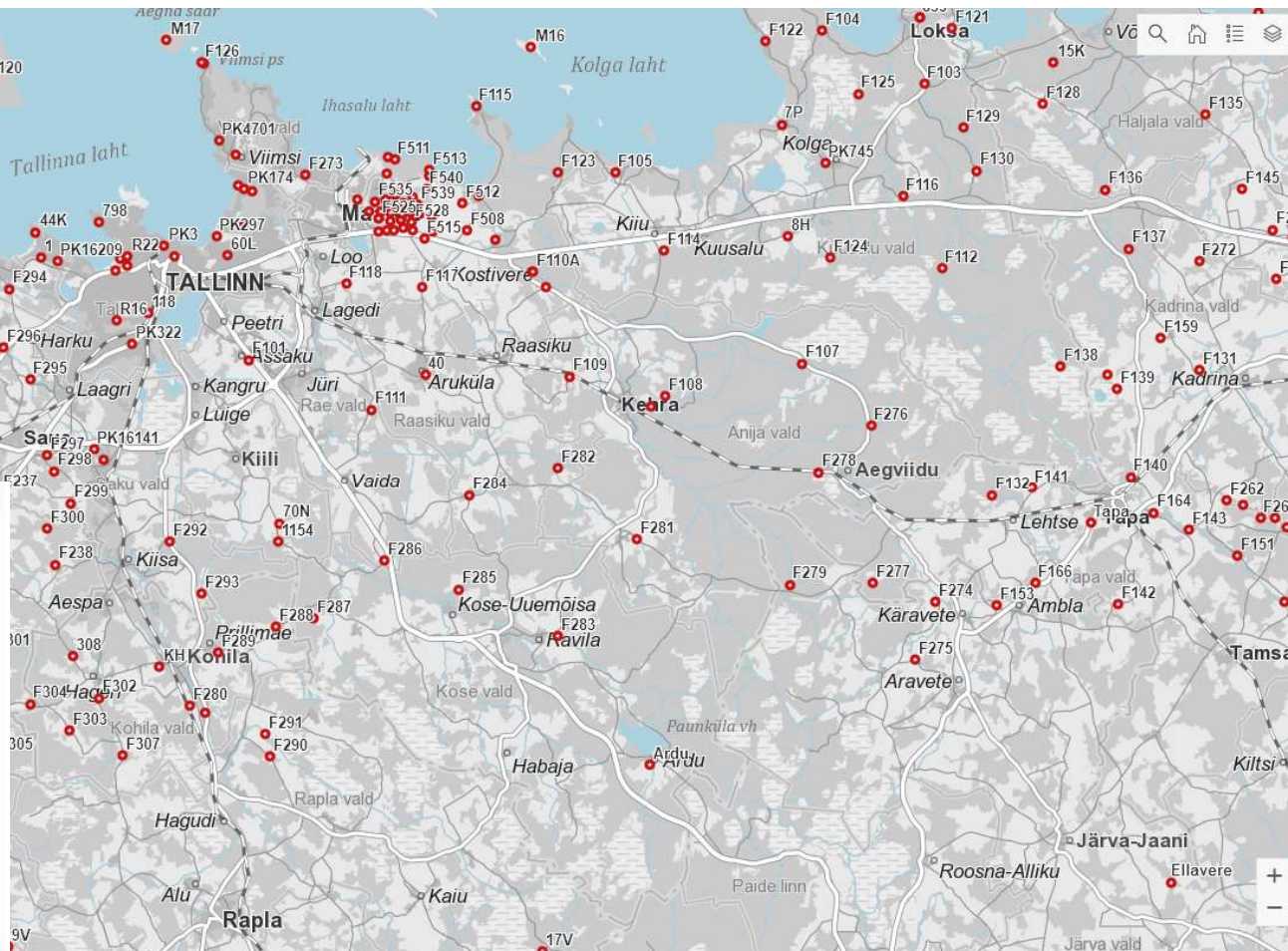
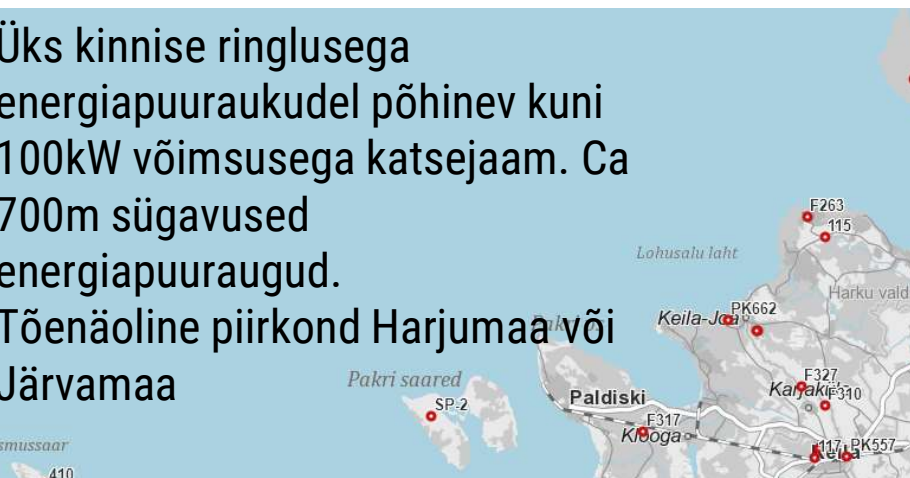


Üks avatud ringlusega energiakaevudel põhinev kuni 2MW võimsusega katsejaam. Ca 250m sügavused energiakaevud (Gdovi põhjaveekiht, soolsus >2g/L).

Tõenäoline piirkond Narva/ Narva-Jõesuu

Kinnise ringlusega maapõuesoojuse katsejaam <100kW soojusenergiat

Üks kinnise ringlusega energiapuuraugudel põhinev kuni 100kW võimsusega katsejaam. Ca 700m sügavad energiapuuraugud. Tõenäoline piirkond Harjumaa või Järvamaa

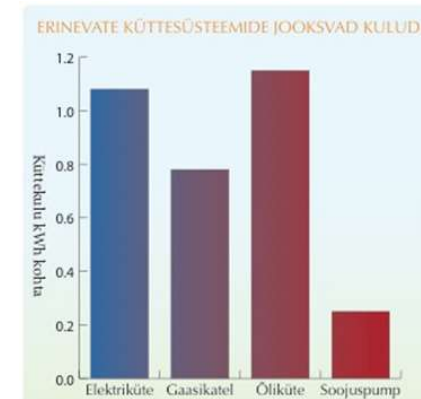
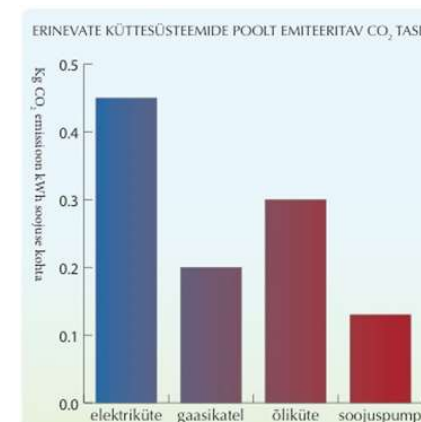


Olulised tähtajad

- Katsejaamade asukohtade valik 01.2022
- Maapõueenergia taustauuringud valitud piirkondades ja puuraukude valmimine 12.2022
- Katseliste maapõueenergiajamade (pilootide) kasutuselevõtmine 06.2024

Miks on maapõueenergia kasulik?

- **Maapõueenergia on tõhus ja keskkonnasõbralik.** Maapõueenergia süsteemid on üle kahe korra tõhusamad kui tavapärased õhksoojuspumbad. Maapõue soojuspump säästab 30-60% kütte ja 20-50% jahutuse kuludest võrreldes tavapäraste kütte- ja jahutussüsteemidega. Mida äärmuslikumate temperatuuridega kliima, seda kiiremini ja väiksemate energiakuludega saab investeeringud tagasi. Aastaringne kasutegur (SCOP) tavalisel maakontuuriga soojuspumbal 2-3, 600-700m energiapuuraugu puhul 3-4.
- **Madalad tegevuskulud ja lühike tasuvusaeg.** Väiksem energiakasutus tähendab väiksemaid kommunaalkulusid. Seadmete elueaks on korrektses hoolduses korral 20-25 aastat, energiakaevude eluiga on 40-60 aastat.
- **Taastuv, vastupidav ja vaikne.** Maapõue soojuspump kasutab ära konstantse maapinna temperatuuri vahemikus 10 kuni 15 kraadi nii kütmiseks kui ka jahutamiseks. Fossiilkütusel toodetud elektrit on vaja ainult tsirkulatsioonipumpade ja kompressori käitamiseks ning ka seda saab asendada fotogalvaanilise päikeseenergia kasutamisega. Enamik geotermilisi soojuspumpasid töötab müratasemel 40-48 detsibelli, samas kui õhksoojuspumpade müratase ulatub tavaliselt 54-70 detsibellini.





EESTI
GEOLOOGIATEENISTUS

Tarkade otsuste tegemiseks kaasajastame teadmised.

Aivar Auväart, nõunik, PhD
aivar.auvaart@egt.ee; 52 13 831

