

## Asian esittely

Vastuuviranomainen: Keski-Pohjanmaan liitto

Tavoiteohjelma: Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027

Toimintalinja ja hallinnonala: TL7 ja TEM

Erityistavoite: 7.1.

Hakemusnumero:900637, 901297, 901298, 901833, 902282

Hakija: Geologian Tutkimuskeskus

Osahakija(t): Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu, Oulun Yliopisto, Oulun Ammattikorkeakoulu Oy, Centria-ammattikorkeakoulu Oy

Toteutusaika:1.1.2024 – 30.6.2026

Toteuttamisalue: Keski-Pohjanmaa, Pohjois-Pohjanmaa, Kymenlaakso

## Hankekuvaus (tarve, tavoitteet, toimenpiteet):

Ilmastonmuutoksen hillitseminen edellyttää turpeen energiakäytöstä luopumista. Siitä aiheutuu merkittäviä haittoja maakunnissa mukaan lukien lukuisten työpaikkojen menetys ja turpeen tuotantovälineiden arvon romahdus. Samalla turve korvataan ainakin alkuvaiheessa pääosin puun polttoa lisäämällä, mikä omalta osaltaan heikentää kansallista hiilitasetta pienentäessään hiilinieluja. Uusia, polttoon perustumattomia energiaratkaisuja tarvitaan kipeästi, ennen kaikkea lämmön tuotannossa, niin kaukolämmössä kuin korttelija kiinteistökohtaisestikin. Geoenergia ja erityisesti keskisyvät kallioon porattavat lämpökaivot ovat nousseet vahvasti esiin vähähiilisenä energiamuotona, myös osana useiden maakuntien ilmastotiekarttatyötä ja kansallisia pilotointeja. Geoenergia täydentää oivallisesti muita lämmöntuotantomuotoja, sillä se on ajallisesti vakaata ja helposti ennustettavissa. Geoenergian ja erityisesti keskisyvien lämpökaivojen taloudellinen kannattavuus kohenee uusien tekniikoiden ja toistettavuuden myötä tulevaisuudessa merkittävästi.

Geoenergia - maasta peräisin oleva energia – voisi olla paljon nykyistä merkittävämmässä roolissa vastattaessa vihreän energiasiirtymän asettamiin haasteisiin. Se ei kuitenkaan tapahdu itsestään. Tarvitaan huomattavaa volyymin nostoa, syvempiä lämpökaivoja suuremman kaivokohtaisen energiasaannon saavuttamiseksi, toistettavuutta edellyttäen lisää alan osaajia, lisää energiakaivojen porareita ja porauskalustoa, parempaa porausriskien hallintaa, parempia mitoitustyökaluja, luotettavaa lähtötietodataa suunnittelijoille, kustannustehokkaita tutkimusmenetelmiä ja geoenergia-järjestelmien kokonaiskustannusten laskua tietotaidon ja kokemuksen karttuessa. Edistämällä kaikkia näitä asioita samanaikaisesti, ylimaakunnallisesti, saadaan aikaan geoenergialoikka – merkittävä sysäys, joka kiihdyttää geoenergian hyödyntämistä

maakunnissa, lieventää turvetyöpaikkojen menetyksen vaikutuksia ja parantaa paikallista ja kansallista ilmastokestävyyttä.

Geoenergian yleistymiseksi tarvitaan tutkittua tietoa sekä onnistuneita pilotteja, jotta alan toimijat voivat suunnitella investointeja, erityisesti keskisyviin lämpökaivoihin. Geoenergian yleistyminen nopealla aikataululla edistää myös maakunnallisten ja kansallisten päästötavoitteiden saavuttamista.

Hanke jakautuu useisiin osiin, sekä maakunnittain että ylimaakunnallisesti. GTK:n työpaketit ovat osin ylimaakunnallisia, osin maakunnallisia, ja maakunnallisten osatoteuttajien työpaketit koskevat ensisijaisesti kunkin omaa maakuntaa. GTK tukee kaikkia hankeosapuolia heidän tehtävissään. Sisällöllisesti tutkimus- ja kehityshanke toteutetaan GTK:n koordinoimana paikallisten osatoteuttajien kanssa yhteistyössä (tämä hanke, jossa maakuntaliitot rahoittajina) ja porarikoulutushanke Poratek ry:n koordinoimana paikallisten kumppanien kanssa yhteistyössä (ELY-keskuksen rahoittama hanke).

Tämä ylimaakunnallinen JTF-hakemus koskee KeskiPohjanmaata (JTF-rahoitusta koordinoiva maakunta), Pohjois-Pohjanmaata ja Kymenlaaksoa.

Hankkeen keskeiset tuotokset ovat keskisyvät (600–800 m) tutkimus- ja testikaivot kussakin hankemaakunnassa, kaivojen ympärille rakennettava tutkimus- ja opetusinfra (lämpöpumput, kollektorit, mittalaitteet, integrointi kauko-/aluelämpöön/kiinteistöön), uusi julkinen mitoitustyökalu keskisyviin energiakaivoihin perustuvien energiajärjestelmien suunnitteluun, valtakunnallinen kallioperän lämmönjohtavuuskartta, maakunnallisten oppilaitosten tietotaidon lisääminen geoenergiajärjestelmistä ja niiden suunnittelusta, pilottitutkimukset geoenergian integroimisesta kauko-/aluelämpöön, pilottitutkimukset pohjavesienergian hyödyntämiseksi, alan paikallisten toimijoiden ymmärryksen lisääminen geoenergian ja toisten energiamuotojen hybridien mahdollisuuksista ja niihin liittyvistä teknisistä, taloudellisista ja ympäristöllisistä vaikutuksista.

Geoenergialoikalla pyritään saattamaan alkuun muutos, joka nostaa maakuntien energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta vähähiilisen geolämmön avulla. Tämän mahdollistavat erityisesti paikallisten oppilaitosten osaamisen kehittyminen geoenergian saralla ja pysyvät geoenergiatestialustat ja tutkimuskaivot hankemaakunnissa.

Kokonaisuuteen kytkeytyy oleellisesti myös työllisyyden koheneminen suunnittelijoiden ja porarien tarpeen kasvaessa.

Ylimaakunnalliset toimenpiteet

## 1. Koordinointi

Hankkeen sisäinen johtoryhmä: Kokoukset 4 krt/v.

Viestintätiimi: kunkin toteuttajan viestintävastaavat (valittu hankehakemuksen valmisteluvaiheessa).

Kahdenväliset palaverit: GTK & osatoteuttaja.

Yhteinen tiedon tallennuskanava: Teams-työalusta.

Ohjausryhmä: Kokoukset 2 krt/v.

Projektipäällikkö: Projektin käytännön asiat.

Tutkimuskoordinaattori: Tutkimus- ja kehitystyön seuranta ja ohjaus yhdessä johtoryhmän ja ohjausryhmän kanssa.

## 2. Tiedotus ja viestintä

GTK:n verkkosivualustalle perustetaan hankkeen omat verkkosivut (pääasiallinen viestintäkanava ajantasaisen

tiedon ja uutisten jakamiseen). Kunkin hankepartnerin verkkosivuille tehdään lyhyt kuvaus hankkeesta, jossa tuodaan esille Euroopan unionilta saatava tuki hankkeen toteuttamiseen.

Muita hyödynnettäviä viestintäkanavia ja -toimia ovat mm. some, mediatiedotteet, tiedotus- ja sidosryhmätilaisuudet, koulutustilaisuudet, uutiskirjeet, julkaisut ja artikkelit.

## 3. Keskisyvän lämpökaivon suunnittelutyökalu

Kehitetään neuroverkkoon perustuva keskisyvän lämpökaivon suunnittelutyökalu. Työkalu nojaa kymmeneen tuhansiin simulointeihin, jotka opetetaan neuroverkolle, joka puolestaan tuottaa tulokset käyttäjän antamalla parametreilla salamannopeasti.

## 4. Suomen kallioperän lämmönjohtavuuskartta

Lämmönjohtavuus on yksi tärkeimmistä termogeologisista suunnitteluparametreista. Erillistä lämmönjohtavuuskarttaa ei ole kuitenkaan vielä julkaistu. Suomessa on erittäin hyvä tausta-aineisto, jonka pohjalta lämmönjohtavuuskartta tuotetaan

Maakunnalliset toimenpiteet

Pohjois-Pohjanmaa

### 1. Lämpökaivon poraus

Pohjois-Pohjanmaalla OAMK vastaa lämpökaivon porauksen kilpailuttamisesta. Lämpökaivo porataan 600–800 m syvyyteen. Lämpökaivon ympärille rakennetaan tutkimus- ja opetusinfra.

### 2. Tutkimusreiän poraus – tutkimusreikä 2

porataan lämpökaivon lisäksi tutkimusreikä, jota hyödynnetään kallioperän ominaisuuksien tutkimuksiin. GTK vastaa tutkimusreiän porauksen kilpailuttamisesta ja tilaamisesta urakoitsijalta. GTK käyttää lämpökaivoa ja tutkimusreikää maalämmön in-situ tutkimuksiin, erilaisten mittauskonfiguraatioiden testaamiseen, kehittämiseen ja kalibrointiin sekä ympäröivässä kalliiossa tapahtuvien lämpötilan muutosten monitorointiin lämpökaivon operoinnin aikana. Tutkimusreikästä otetaan nk. soijanäytteitä, joille GTK tekee laboratoriomittauksia. Tieto kootaan geoenergian tietopankkiin.

### 3. Geoenergian mittausmenetelmien kehitys

Yleisesti kuten Keski-Pohjanmaalla. Erityistavoitteena Pohjois-Pohjanmaalla on rakentaa GTK:n, OAMKin ja Oulun yliopiston yhteistyönä uudenlainen mittalaitte pohjaveden liikkeen identifiointiin ja kvantifiointiin. GTK määrittelee mittalaitetta koskevat speksit ja OAMK vastaa laitekehityksestä. Uuden mittalaitteiston avulla parannetaan maankamaran termofysikaalisten ominaisuuksien määrittämistä. Työn toteuttaa GTK yhteistyössä OAMKin kanssa.

### 4. Geoenergian operointiolosuhteiden tutkimukset

Lämpökaivossa tutkitaan kaivon ja lämmönkeruuputkiston muodostaman kokonaisuuden toimintaa muuttamalla operointiolosuhteita, jotta voidaan analysoida eri tekijöiden vaikutuksia mm. kaivosta saatavaan lämpötilatasoon, tehoon ja energiamäärään. Tarkasteluilla pyritään löytämään keskisyvän lämpökaivon energiaja kustannustehokkaimmat operointitavat. Työn toteuttaa GTK yhteistyössä OAMKin ja Oulun yliopiston kanssa.

### 5. Geoenergiamallinnuksen kehittäminen

Lämpö- ja tutkimuskaivosta saatua dataa hyödynnetään geoenergiamallinnusten tuottoarvioiden parantamiseksi. Mittauksista saadut tiedot auttavat selittämään maalämpösystemeissä havaittuja ilmiöitä paremmin (esim. pohjaveden liikkeet), ja siksi mittaukset auttavat parantamaan mallinnuksia.

### 6. Pilottikohdetarkastelut

Maakunnasta valitaan pilottikohde tai -kohteita, joissa selvitetään geoenergian mahdollinen rooli.

Pilottitarkastelussa kartoitetaan mallintamalla mahdollisuudet korvata muu lämmönlähde geoenergialla tai geoenergian ja toisen energialähteen hybridillä. Tarkasteluihin voi sisältyä maanalaisia lämmönvarastointiratkaisuja ja/tai pohjavesienergiatarkasteluja.

### **Kokonaisrahoitussuunnitelma (€):**

Haettu EAKR- ja valtion rahoitus: **667 528 Pohjois-Pohjanmaa** (2 638 224 yhteensä)

(PPL investointi 152 284, PPL kehittäminen 515 244)

Kuntien rahoitus:194 018 Pohjois-Pohjanmaa (818 389 yhteensä)

Muu julkinen rahoitus:

Yksityinen rahoitus:

Rahoitus yhteensä: **861 606 Pohjois-Pohjanmaa** (3 456 613 yhteensä)

Hankearviointi, pisteet:32/54 p.

Maakuntaohjelman toimintalinja: KT 5C

Valmistelija: Jarkko Kärkimaa, 050 520 6670

## Esitys

Pohjois-Pohjanmaan liitto esittää:

Maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö puoltaa hanketta rahoitettavaksi Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelmasta.

MYR:lle esitetään, että se antaa hankkeesta myönteisen lausunnon.

Päätösesityksen perustelut:

Keski-Pohjanmaan liiton rahoittajatiimin 3.10.2023 suorittamassa hankearvioinnissa hakemus sai yhteensä 32 pistettä (59 %) maksimipistemäärästä, kun kyseisen erityistavoitteen maksimipistemäärä on 54. Kaikkien rahoitettavaksi esitettävien hankkeiden tulee saada vähintään 40 % kyseisen erityistavoitteen maksimipistemäärästä.

Hakemus ylittää Keski-Pohjanmaan liiton vaaditun vähimmäispistemäärän (22 pistettä – 40 %) ja on rahoitettavissa.

Hanke toteuttaa rakenne rahasto-ohjelmaa ja vastaa toimintalinjaa 7, Oikeudenmukaisen siirtymän Suomi erityistavoitetta 7.1. Turpeesta luopumisen alueellisesti oikeudenmukainen siirtymä.

Parhaiten hanke toteuttaa erityistavoitetta rahoittajatiimin mukaan seuraavilta osin: Hankkeen tavoitteena on selvittää mahdollisuutta hyödyntää geoenergiaa kasvavassa määrin turpeen käytön korvaajana lämmöntuotannossa, edistäen näin vähähiilisyttä.

Hanke on linjassa myös Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategian Ilmastoviisas Pohjois-Pohjanmaa – Energian tuotanto ja varastointi sekä Pohjois-Pohjanmaan oikeudenmukaista siirtymää koskevan suunnitelman tavoitteiden kanssa.

Hanke on Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2022–2025 mukainen erityisesti kehittämisteeman 5 (KT 5 Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa) ja painopisteen C (Kestävä, tehokas ja vähäpäästöinen energiantuotanto) osalta.

## Päätös

Päätösesitys hyväksyttiin.

MYR 21.12.2023 § 154

21/04.03.01/2023

## **Esitys**

Maakunnan yhteistyöryhmä puoltaa hanketta rahoitettavaksi Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2027 alue- ja rakennepolitiikan ohjelmasta.

## **Päätös**

Päätösesitys hyväksyttiin. Taina Pihlajaniemi jääväsi itsensä ja poistui kokoustilasta asian käsittelyn ajaksi.