

MAHDOLLISUUDET LIIKENNEKAUDEN PIDENTÄMISELLE

Asmo Huusko

Asiakkuuspäällikkö, Energia ja rakentamisen ratkaisut

Geologian tutkimuskeskus GTK

GTK:N STRATEGIA 2020–2023



MIKSI MAALÄMPÖ?

geoenergia

- Vähintään 2/3 rakennuksen tarvitsemasta lämmöstä saadaan **ilmaisenergiana maankamarasta**
- Lämpöä omasta maasta – Tarjolla kaikkialla Suomessa.
- **Ilmastoystävällinen** valinta
- **Luotettava** ja pitkälle kehitetty tekniikka
- Suomessa jo vuosikymmenien kokemus maalämmön asentamisesta
 - *80-luvulta asti toiminnassa olleita järjestelmiä*
- Maalämpöjärjestelmän avulla voidaan tuottaa myös viilennystä kesällä



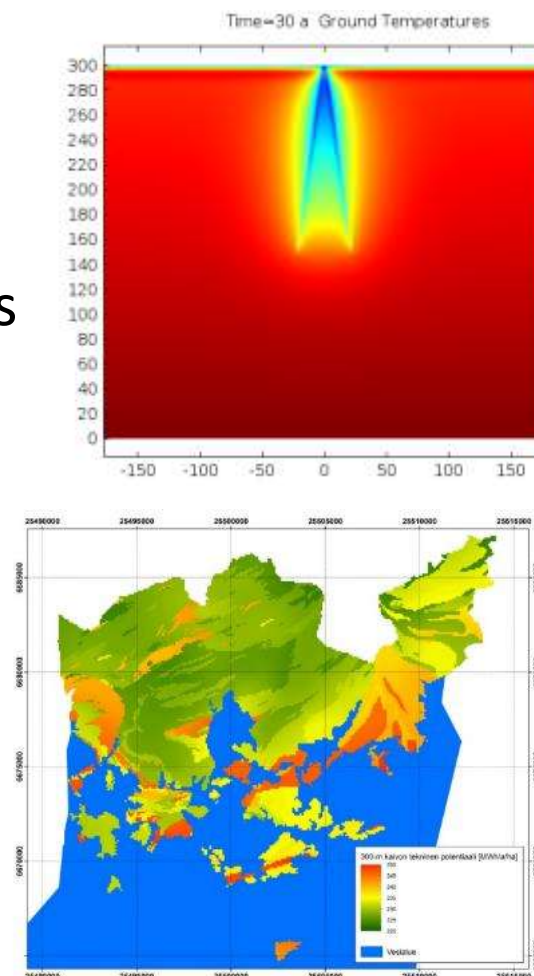
GTK JA GEOENERGIA 2020

- Energia ja rakentamisen ratkaisut –yksikkö tuottaa monipuolista geologista tietoa julkiselle ja yksityiselle sektorille:
 - *Aluesuunnittelu ja kaavoitus*
 - *Rakennettavuus*
 - *Ydinjätteen loppusijoituksen turvallisuus*
 - *Maa- ja kallioperän energian hyödyntäminen*
- Geoenergiatutkimuksen henkilöstö (12 hlöä) sijoittuu Kokkolan ja Espoon aluetoimistoihin.
- Yhteistyötä geoenergia-alan yrityksiä edustavien Sulpu ry:n ja Poratek ry:n kanssa tehdään Suomen Geoenergiakeskuksen puitteissa.



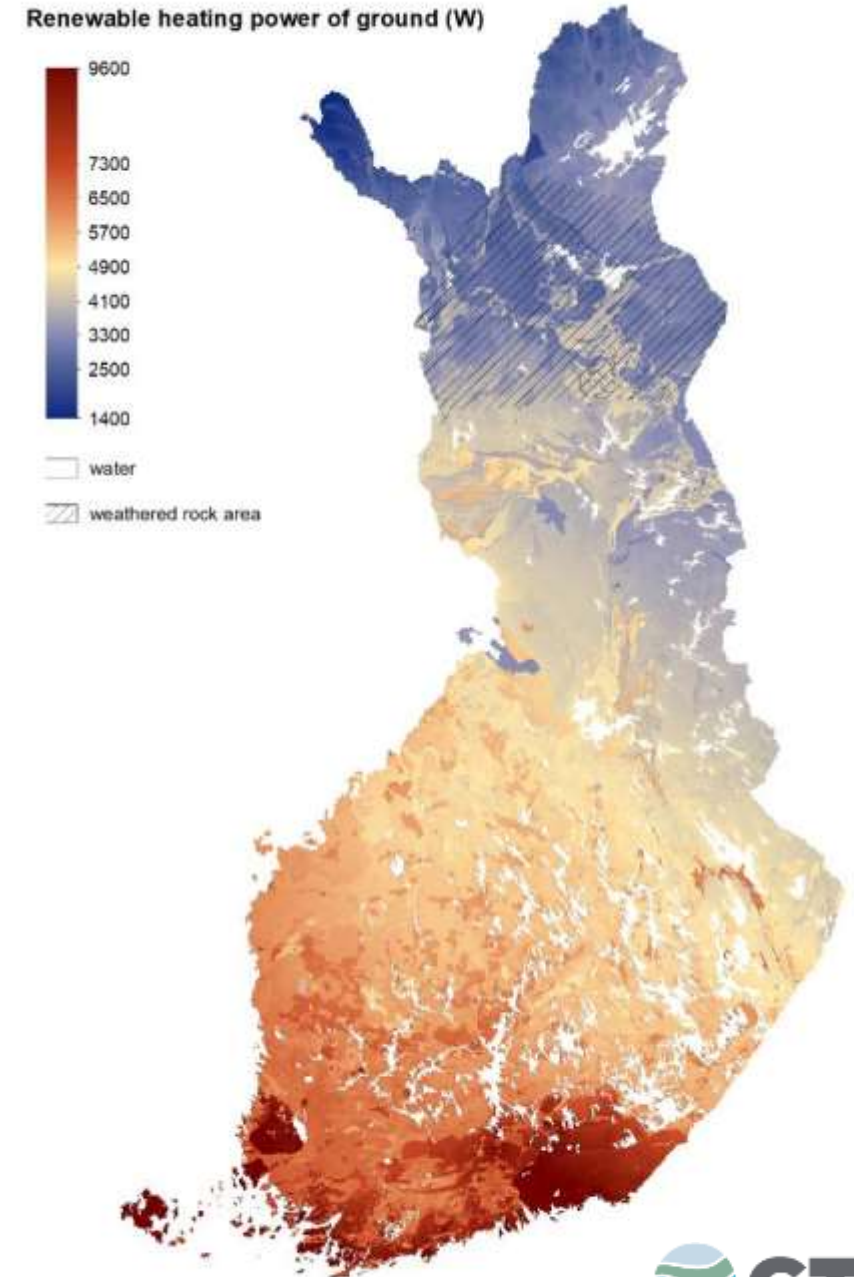
GEOENERGIAN TUTKIMUSPALVELUT

- Karttatietopalvelut
- Paikkakohtaiset mittaukset energiakaivoissa
- Energiakaivokenttien mitoitus ja mallinnus
- Energiakaivokenttien käytön ohjaus
- Alueelliset geoenergiapotentiaali-kartoitukset kaava-alueilla
- Geotermisen energian hyödyntämismahdollisuuksien selvitys



SUOMEN KOVA JA KYLMÄ KALLIOPERÄ SISÄLTÄÄ KUITENKIN VALTAVASTI LÄMPÖÄ

- GTK laski koko Suomen geoenergiapotentiaalin vuonna 2018
 - *Maankamaran ylimmälle 300 m varastoitunut energia (GWh) / kaivo*
 - *Jatkuva lämpöteho (W) / kaivo*
- Kartoissa erottuvat alueelliset vaihtelut geoenergian määrässä ja tehossa
 - Geologiset tekijät!*
 - *Lämpötila: Pohjois- vs. Etelä-Suomi*
 - *Kivilajit: mm. Kaakkois-Suomi*



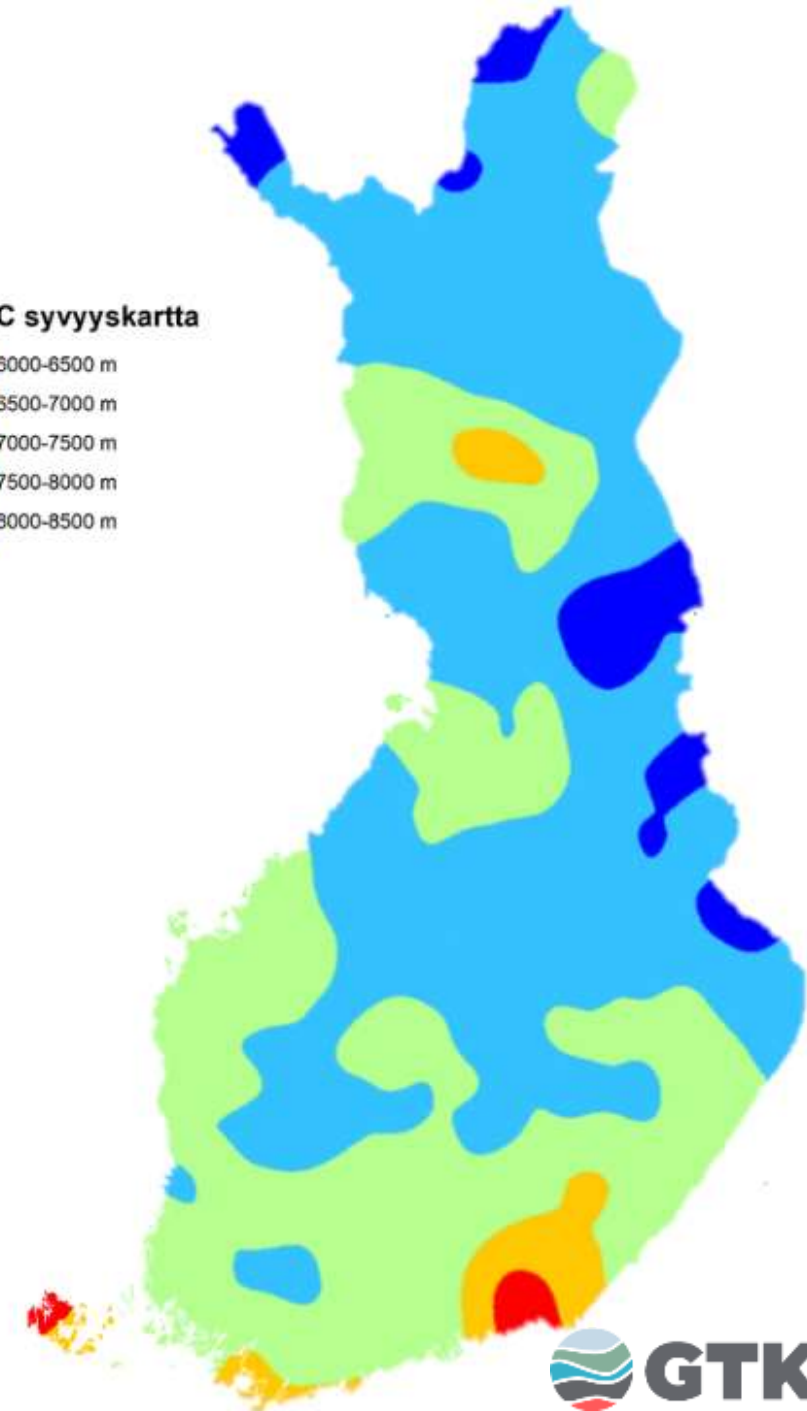
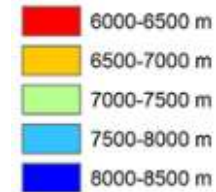
SYVÄ GEOTERMINEN ENERGIA SUOMESSA

- Suomessa on herännyt kiinnostusta ja yritystoimintaa porata yhä syvemmälle
- Tavoitteena rakentaa alueellisia ratkaisuja, jotka vaativat korkeampia lämpötiloja (St1 Deep Heat)
- GTK tutkii ns. keskisyvän geoenergian (syvyysväli 500 – 3000 m) mahdollisuuksia ja teknistä toteutusta

Syvyys (m)	T (°C)
500	15
1000	23
2000	39
3000	54
4000	70
5000	86
6000	102
7000	118
8000	133

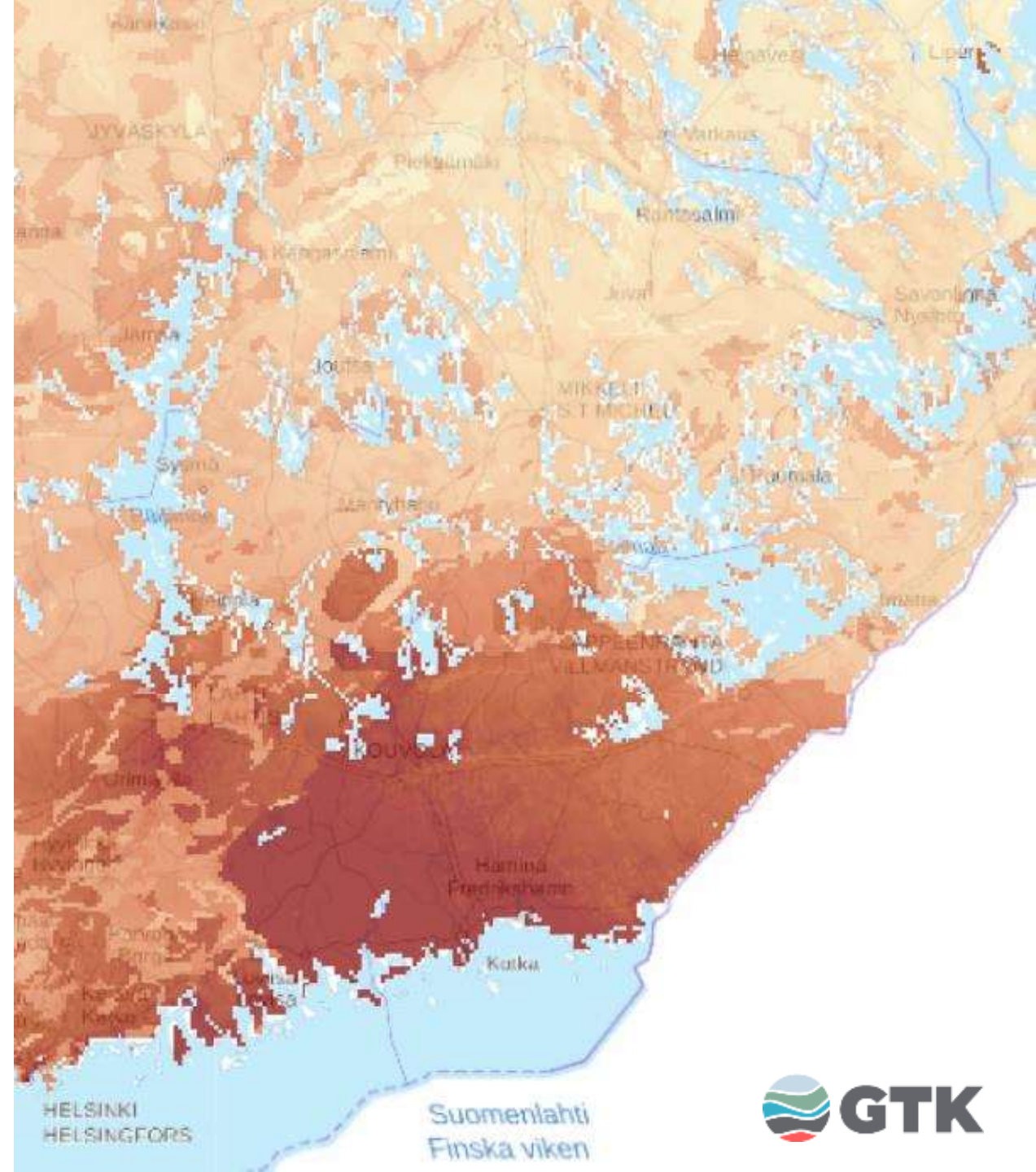
GTK:n ilmainen karttapalvelu
Maankamara:
<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

100 °C syvyyskartta



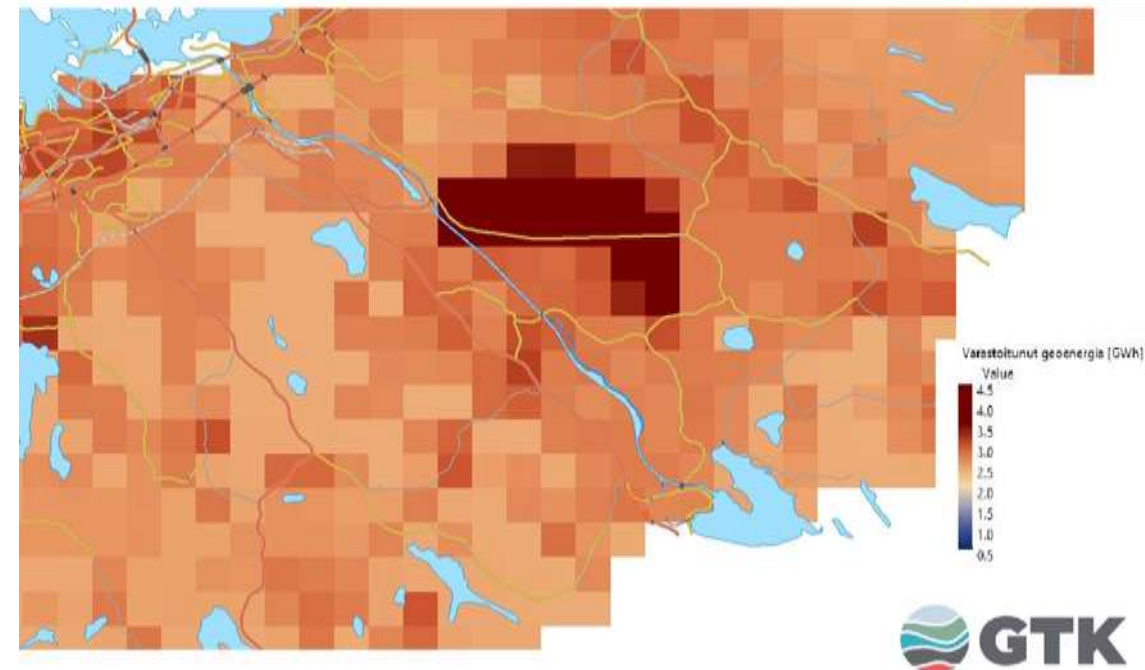
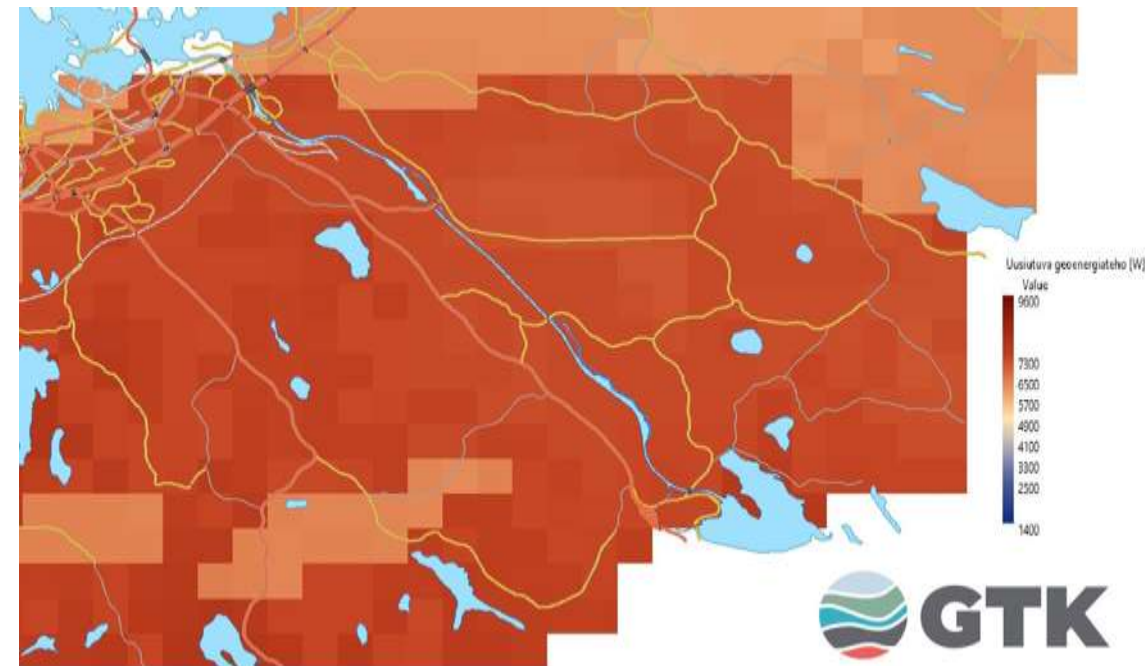
KAAKKOIS-SUOMEN GEOENERGIAMAHDOLLISUUDET

- Kaakkois-Suomi on Suomen parhaita alueita hyödyntää maankamaran energiaa
 - *Taustalla geologia: erityisesti rapakiven ominaisuudet sekä Kaakkois-Suomen maankamaran hyvä lämpötilataso*
- Mahdollisia vaihtoehtoja alueella on normaali geoenergia eli maalämpö, keskisyvä geoenergia ja syvä geoterminen energia
 - *Skaala: Omakotitalo – rivi- ja kerrostalo – julkiset rakennukset – teollisuuskiinteistöt – alueelliset lämpöverkot*



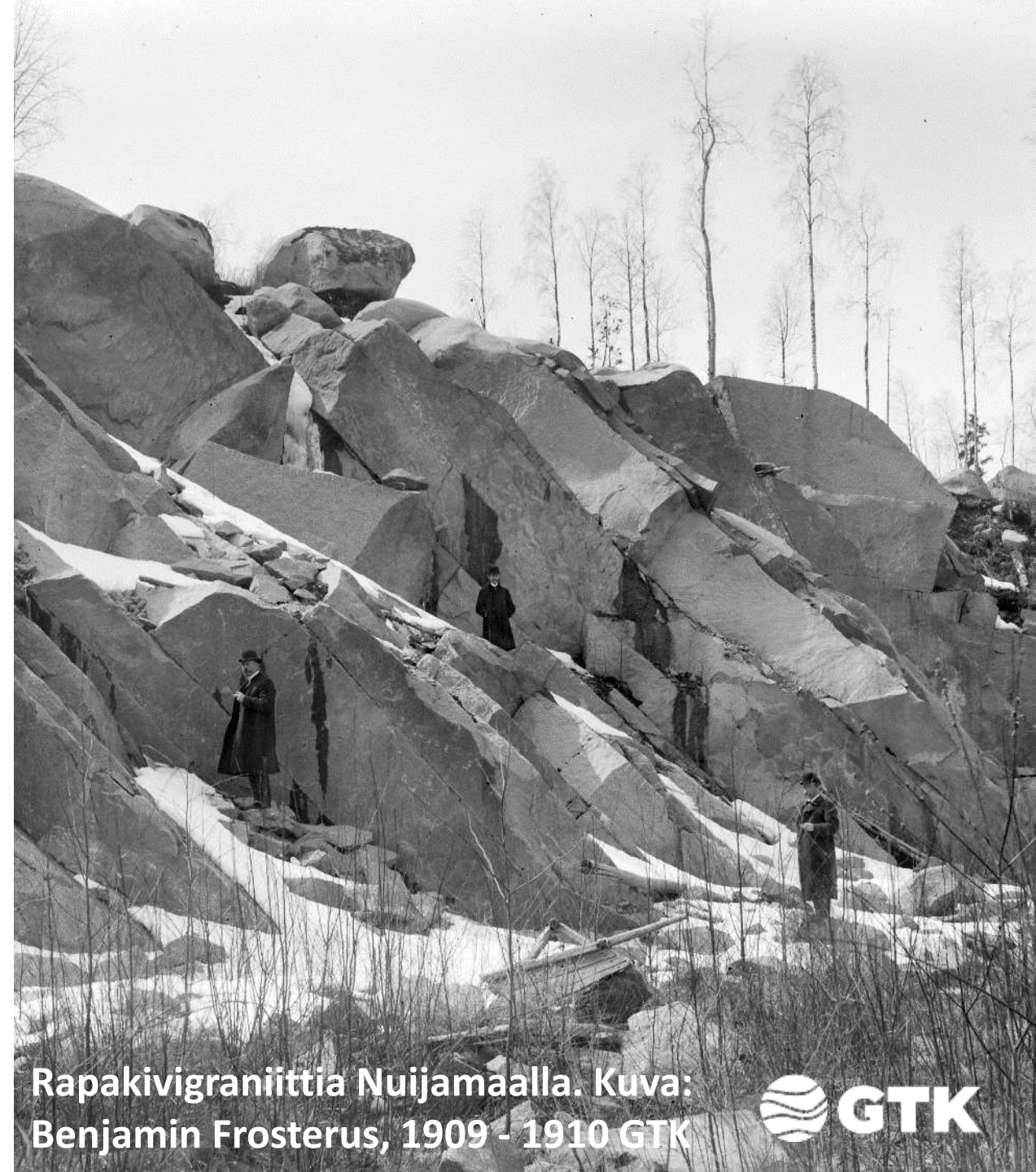
LIIKENNEKAUDEN PIDENTÄMINEN

- Ympäri vuotisen liikennöinnin edellytyksiä on tutkittu laajasti
- Veden lämmönjohtavuus on heikko, mutta lämpökapasiteetti korkea -> lämpö kulkeutuu pitkiäkin matkoja kanavassa
- Lisälämpö kohdistettava ensisijaisesti kriittisimpiin kohtiin kanavassa
- Ilmastonmuutoksen vaikutus liikennekauteen: leudot talvet yleistyvät mutta jopa koettuja ankarammat talvet myös mahdollisia



GEOENERGIAA KANAVAAN?

- Geoenergiaa on käytetty Suomessa ja maailmalla mm. lumen sulattamiseen, siltojen ja rataverkoston sulanapitoon
- GTK, Väylä ja naviSaimaa ovat keskustelleet geoenergian käytöstä kanavan liikennekauden pidentämiseksi
- Selvitystyö 2020



Rapakivigraniittia Nuijamaalla. Kuva:
Benjamin Frosterus, 1909 - 1910 GTK



GTK

KIITOS!

[http://www.gtk.fi/
tietopalvelut/
karttapalvelut/](http://www.gtk.fi/tietopalvelut/karttapalvelut/)

asmo.huusko@gtk.fi, 050 3488660

www.gtk.fi