



JOULUKUU 2020

Poratek UUTISET

Suomen Kaivonporausurakoitsijat ry:n tiedotuslehti

ISSN 1799-8255

Poratek uudistuu

sivu 4

Ministeri
Krista Mikkonen:
**Koronaelvytyksestä
vauhtia
ilmastoystävälliseen
lämmitykseen**

sivu 7

**Voisiko meillekin
tulla maalämpö?**

sivu 32



Poratekin vuosi 2020:

Koronaa ja kovaa kiirettä porausrintamalla

Vuosi 2020 on ollut erilainen ja haastava vuosi Poratekissa. Toimintamme rajoittui hallituksen kokousten pitämiseen, koska koronan vuoksi jouduimme laittamaan henkselit matkojen, tapaamisten ja yhteisten tilaisuuksien yli. Jäsentemme arkeen korona vaikutti huomattavasti vähemmän.

Syksystä tuli monille jäsenillemme kiireisempi kuin koskaan, kun keväästä syksyyn siirrettyjä taloyhtiöiden kokouksissa tehtiin päätöksiä siirtyä maalämpöön. Taloyhtiöt siirtyvät maalämpöön yhä kiihtyvällä tahdilla. Myös hukkälämmön hyödyntäminen taloyhtiöissä ja teollisuuskiinteistöissä yleistyy.

Kun myös omakotiasujat siirtyvät energia-avustusten myötä öljylämmityksestä ja muista lämmitysmuodoista maalämpöön, ala kuumenee entisestään. Kaivonporaajien tulevaisuus näyttää valoisalta, kunhan tekijöitä löytyy. Positiivista on myös, että korona toi mukanaan suomalaisten innostuksen mökkeilyyn. Nyt kun mökeissä halutaan asua ympäri vuoden, porakaivoille riittää kysyntää.

Poratekissa tämän vuoden suurimpiin saavutuksiin lukeutuu brändiuudistuksen ja brändikäsikirjan toteuttaminen. Yhdistyksemme värimaailma ja visuaalinen ilme uudistettiin, mikä näkyy juuri kädessäsi olevassa lehdesä. Myös kotisivut on päivitetty uuden ilmeen mukaisiksi.

Poratek ja Suomen Geoenergiakeskus ovat jatkaneet pohjavesialueiden porauslupien yhtenäistämisen prosessia neuvottelemalla asiasta Aluehallintoviraston kanssa. Neuvotteluja jatketaan ja yhteisymmärrystä pyritään löytämään faktapohjalta.

Maalämmön suosion kasvaessa jo useassa Suomen kunnassa porauslupan saaminen on tehty hyvin vaivattomaksi. Näissä kunnissa poraus-

työn aloittamiseen riittää sekä kaava- että haja-asutusalueilla pelkkä ilmoitus, kunhan suositukset säilyvät.

On ollut myös ilo huomata, että maanrakennusalan ammattitutkintoon tähtäävän koulutuksen suosio jatkuu. Kuudes kurssi on meneillään ja alkava seitsemäs kurssikin on lähes täynnä. Tällä hetkellä ammattitutkinnon on suorittanut noin sata kaivonporaajaa.

Rauhaisaa joulun aikaa ja menestystä vuodelle 2021!

Jimmy Kronberg
Puheenjohtaja
Poratek - Suomen Kaivonporausurakoitsijat ry
Finlands Brunnsborrnings-
entreprenörer rf



Poratek
UUTISET

Poratek ry:n tiedotuslehti kaivonporausalan sidosryhmille

Joulukuu 2020 Poratek Uutiset
ISSN 1799-8255 (painettu)
ISSN 1799-8263 (verkkojulkaisu)
Painos 1 000 kpl

PÄÄTOIMITTAJA
toiminnanjohtaja Timo Rajala
Poratek - Suomen
Kaivonporausurakoitsijat ry
p. 0400 373 873

TOIMITUS JA ILMOITUSMYynti
toiminnanjohtaja Timo Rajala
Poratek - Suomen
Kaivonporausurakoitsijat ry
p. 0400 373 873
timo.rajala@poratek.fi

JULKAISIJA
Poratek - Suomen
Kaivonporausurakoitsijat ry
c/o Seppä-Kallen kuja 3,
35300 Orivesi

TOIMITTAJA
Eila Lokka

SIVUNVALMISTUS
Tuula Niemenoja
p. 040 5522 002
tuula.niemenoja@hotmail.com

Poratek Uutiset on luettavissa
myös verkossa osoitteessa
www.poratek.fi

Osoitelähteet:
Poratekin omat lähteet

Poratek Uutiset on kerran vuodessa ilmestyvä lehti Poratekin ja kaivonporausalan sidosryhmille yrityksissä ja julkisella sektorilla. Lehden osoitteellinen jakelu suunnataan pääasiassa talonrakentamisen, talotekniikan, rakennussuunnittelun ja -valvonnan ammattilaisille sekä isännöitsijöille.

Kansikuva: Timo Rajala



Kuva Timo Rajala



Kuva Timo Rajala

Sisältö

- 2 Pääkirjoitus**
Koronaa ja kovaa kiirettä porausrintamalla
- 4 Uudistunut Poratek**
ytimestä pintaan
- 7 Koronaelvytyksestä vauhtia**
ilmastoystävälliseen lämmitykseen
- 9 Hallituksen uusi jäsen**
Teppo Arola toivoo lisää näkyvyyttä kaivonporausalalle
- 10 Geoenergia ja hukkalämmöt käyttöön**
Uutta potkua energia-alalle
- 16 Sotkamon Porakaivo 60 vuotta**
Koulun penkiltä porakaivoyrittäjäksi
- 19 Talousvesi haisee mädälle kananmunalle**
Mitä ihmettä kaivossa tapahtuu?
- 22 Lämmönsiirtoneste pohjavedessä**
Laskettuja ympäristövaikutuksia
- 25 Hallitus ja toimihenkilöt**
- 27 Uusi partnerijäsen**
Terraroc Finland Oy
- 28 Otaniemen lämpölaitoksen poraukset valmistuivat**
Käynnistys 2021
- 30 Geomachine Oy**
kotimainen porauslaitteiden valmistaja
- 32 Voisiko meillekin tulla maalämpö?**
Perusteita maalämmön hankintaan
- 34 Vauhtia ja vaarallisia tilanteita**
porapaalutyömaalla
- 37 Tunnustuksia Poratek-urakoitsijoille**
Vuoden 2020 Yrittäjät
- 38 Lämpöenergiaa neljän kerrostalon tarpeisiin**
Koskelon syvälämpökaivo
- 41 Uusi partnerijäsen**
Suomen Voiteluainekauppa Oy
- 42 Lupamenettelyt**
porausyritysten kasvun ja ilmasto-tavoitteiden saavuttamisen hidasteena
- 46 Poratekin kunniapuheenjohtaja**
Peter Dahlbom
- 48 Deep Heat -pilottihanke**
Tähtäimessä maalämmöllä lämpiävä Malmön kaupunki
- 50 Kanna öljykattila ulos ja lämpöpumppu tilalle**
Säästä rahaa ja tee ekoteko
- 52 Saariston Kaivonporaus 50 vuotta**
Edelläkävijä kolmannessa polvessa
- 55 Poratekin historiikki**
Osallistu tallennusprojektiin
- 58 Jäsenluettelo**



Uudistunut Poratek ytimestä pintaan

Poratek kävi tänä syksynä läpi muutoksen, kun kirkastimme yhteistyössä brändin olemuksen, verkkosivut ja visuaalisen ilmeen vastaamaan tämän päivän asiantuntija-asemaa ja laatutasoa. Uudistuksen ideana oli ennen kaikkea vahvistaa Poratek-jäsenten kilpailuetua – vahva brändi on jokaisen jäsenen yhteinen etu.



**Yhdessä kohti
elinvoimaisempaa
kotimaata.**

Miten brändi muodostuu?

Mistä brändissä on kysymys? Siihen liittyvät sellaiset seikat kuin maine, tunnettuus, asiakaskokemukset, visuaalinen ilme ja uskomukset. Käytännössä brändin voisi kiteyttää kysymykseen: Mitä sinusta ajatellaan, kun olet poissa? Brändissä on nimittäin kyse ihmisten ajatuksissa syntyvistä tunteista ja mielikuvista. Jokaisella yrityksellä ja yhdistyksellä on brändi, olipa siitä tietoinen tai ei.

Keväällä 2020 Poratekin toiminnanjohtaja **Timo Rajala** otti meihin, mainostoimisto Mageeseen, yhteyttä brändiuudistuksesta: oli tullut aika kirkastaa Poratekin brändiä ja pysähtyä pohtimaan, miten halutaan näyttäytyä ulospäin.

Suomen kaivonporausurakoitsijat ry todistaa ensi vuonna jo 25 ikävuottaan, ja tänä aikana brändi on luonnollisesti elänyt ja muovautunut aika ajoin. Nyt tavoitteena oli panostaa syvällisellä tasolla Poratekin brändiin – jotta se palvelisi jäsenistöä laadukkaimmalla mahdollisella tavalla ja olisi vetoava myös kuluttajille.

Yhteistyömme lähtökohtana oli säilyttää vanha tuttu Poratek yhtä hel-

Luotettavuus

syntyy avoimuudesta, ammattietiikasta ja jaetuista laatustandardeista.

Vaalimme keskinäistä luottamusta ja ajamme jäsentemme yhteistä etua.

Vastuullisuus

on syvällä toimintamme ytimessä.

Suojaamme luonnonvaroja ja autamme jäseniämme luomaan kestäviä ratkaisuja yhteiskunnalle.

Asiantuntijuus

muodostuu yhteisömme kattavasta kokemuksesta.

Korkean laadun ylläpito, työturvallisuus ja vahva tietotaito ovat työmme lähtökohtia.

Yhteisöllisyys

on meidät yhteen sitova voima.

Keskinäinen arvostus, osaamisen jakaminen ja yhteisöön kuuluminen luovat hyvää energiaa.



posti lähestyttävänä kuin ennenkin, mutta tuoda brändi selkeästi tähän päivään. Koska Poratekin keskiössä ovat korkeat laatustandardit ja ammattitaito, brändityössä merkittäviä seikkoja olivat laadun tuntu ja jäsenistön asiantuntijuuden esille nostaminen. Myös yhteishenki on piirre, josta Poratek tunnetaan. Työpajaamme osallistuivat Timon lisäksi Poratekin hallituksesta **Jimmy Kronberg**, **Tuija Saarela** ja **Teppo Arola**, joiden kanssa paneuduimme brändityöhön: Miltä Poratek haluaa näyttää ja kuulostaa? Mitä mielikuvia haluamme saada aikaan? Mikä on Poratekin tulevaisuuden tavoite?

Vaikka brändityössä oli mukana useampia osallistujia, yhteiset näkemykset syntyivät mutkattomasti. Sujuva samoihin ajatuksiin päätyminen viestii siitä, että mielipiteet eivät ole tuulesta temmattuja, vaan ne kertovat todella, mistä Poratekissa on kyse.

"Tulimme työpajaan ilman ennakoasetelmia, aitojen mielipiteidemme kanssa. Keskustelua syntyi paljon ja löysimme yhteisiä nimittäjiä. Se osoitti meille, että sisimmässä tässä ollaan kaikki samaa mieltä", Timo kommentoi työskentelyä.

Uudistunut Poratek nostaa esille tekijät ja osaamisen

Poratekin tulevaisuuden visioksi määriteltiin: **Yhdessä kohti elinvoimaisempaa kotimaata**. Tavoitteena on jäsenistön kanssa edistää luonnonvarojen järkevää ja turvallista käyttöä sekä olla nyt ja jatkossa kaivonporausalan merkittävin ja tunnetuin asiantuntija Suomessa.

Olemassaolon tarkoituksena eli missiona on puolestaan koota yhteen kaivonporausalan osaajat ja laadukas ammattitaito, luoda alan turvalliset standardit ja kouluttaa uusia tulevaisuuden tekijöitä. Kiteytetyt arvot **luotettavuus, vastuullisuus, asiantuntijuus ja yhteisöllisyys** luovat yhtenäisen perustan sille, miten Poratek pyrkii toimimaan joka hetki.

Brändilupaus kiteytettiin yhteen lauseeseen, sloganini: **Ehtymätöntä osaamista yhdessä**. Slogan kuvaa jäsenistön kattavasta kokemuksesta kumpuavaa ammattitaitoa, loppumatonta halua kehittyä osajina ja kaverillista yhteisöä.

Uusi visuaalinen ilme kunnioittaa Poratekin perinteitä, mutta ilmeeseen puhallettiin reilusti raikasta henkeä

ja mielenkiintoisia elementtejä.

Tunnistettavina tekijöinä Poratekille valittiin uusi väripaletti, jossa esiintyvät kolme veden ja kolme maan väriä, sekä luotiin maan tasojen ilmentäviä kuvituksia.

Logo säilyy edelleen lähes samana, vain tekstiosiota virtaviivaistettiin. Uudistuneessa visuaalisessa ilmeessä halusimme korostaa erityisesti yhdistyksen ainutlaatuisuutta, suoraviivaisuutta, helposti lähestyttävää asennetta ja modernia henkeä.

Poratekin brändi on jokaisen jäsenen yhteinen asia – tämä työ on tehty sinua varten. Toivomme, että uudistuneet materiaalit tuntuvat omilta ja että ne palvelevat tarpeitasi mahdollisimman hyvin!

Käy katselemassa uusia sivuja osoitteessa www.poratek.fi. Otamme ilolla vastaan kommentteja ja palautetta.

Roosa Karhu

Kirjoittaja on brändisuunnittelija Magee-markkinointitoimistossa.



maalämpönereste luonnollisesti

Suomalainen maalämpönereste luonnollisesti

ALTIA
— INDUSTRIAL —

Altia Industrial
Asiakaspalvelu p. 020 701 3648
etanoli.myynti@altiacorporation.com

naturet.fi

Tuttu ja turvallinen - värityn sekä biologisesti hajoava Naturet -lämmönsiirtönereste

Naturet-maalämpönereste on kotimainen
etanolipohjainen lämmönsiirtönereste.

Sen avulla voit siirtää luonnonlämmön turvallisesti
maasta, kalliosta tai vesistöstä hyötykäyttöön
kotiin ja käyttöveden lämmitykseen.

KUMPPANINA PARAS

PIPELIFE

WWW.PIPELIFE.FI



Pipelifen maa- ja kalliölämpöratkaisut - tutustu uudistuneeseen Basic kokoomakaivoon

Kätevän kokoinen Basic kokoomakaivo on help-
posäätöinen ja valmiiksi koeponnistettu kokoomakaivo
energiakentän piirien kokoamiseen.

Kokoomakaivo Basic 2-4 kollektoripiirille

- Tehokas tilankäyttö,
tuotteen koko ja keveys
helpottavat asentamista
- Valmiiksi koeponnistetut
liitokset
- Vierekkäin sijaitsevat
virtausmittarit helposti
luettavissa
- Iso huoltoaukko viheralue-
kannella



Lue lisää Pipelifen maalämpöratkaisusta
www.pipelife.fi

PIPELIFE

Koronaelvytyksestä vauhtia ilmasto- ystävälliseen lämmitykseen



Koronapandemia on muuttanut monta asiaa. Ihmiskunnan isot haasteet ovat kuitenkin pysyneet samana: ilmastomuutos ja luonnon köyhtyminen on selätettävä parin seuraavan vuosikymmenen aikana.

Hallitus on asettanut kunnianhimoisen hiilineutraaliustavoitteen vuoteen 2035. Energiasektorilla työtä on tehty jo pitkään. Sähköä tuotetaan jo suhteellisen puhtaasti, mutta kylmän ilmastomme takia erityinen haasteemme on lämmitys.

Koronan jälkeinen talouden elvytys tarjoaa lisämahdollisuuksia lämmityksen päästöjen vähentämiseen. Yksi kesäkuussa julkaistun ensimmäisen elvytyspaketin toimenpiteistä oli avustus pientaloille öljylämmityksestä luopumiseen.

Ympärivuotisessa asuinkäytössä olevien pientalojen omistajille on syyskuusta alkaen ollut tarjolla avustus öljylämmitysjärjestelmän korvaami-

seen muilla lämmitysmuodoilla. Helposti haettavan avustuksen määrä on 4 000 euroa, kun öljylämmitys vaihdetaan esimerkiksi maalämpöpumppuun.

Moni onkin jo tarttunut tilaisuuteen. Lokakuun alkuun mennessä avustusta oli hakenut jo yli 3500 pientalon omistajaa. Tavoitteenamme on, että tukien avulla lähes 10 000 pientaloa vaihtaisi lämmitysjärjestelmänsä. Tämä vähentäisi hiilidioksidipäästöjä noin 56 kilotonnia vuodessa ja tarjoaisi työtä 1500 henkilötötyvuoden verran.

Kotitalouksien energiaremonttien tukeminen onkin malliesimerkki kestävästä elvytystoimesta, jolla luodaan samaan aikaan uutta työtä ja torjutaan ilmastomuutosta.

Myös kaukolämmön tuotanto on murroksessa. Kivihiilen poltto loppuu vuoteen 2029 mennessä. Hallitus tukee nopeita kivihiilestä luopujia erityisesti polttoon perustumattomiin teknologioihin siirtymisessä. Myös turpeen käytön alasajo on alkanut. Ilmaston ja luonnon kannalta suurimmassa osassa laitoksia on biomassan polton sijaan siirryt-

tävä muihin teknologioihin.

Geoterminen lämpö ja hukkalämmöt ovat varmasti tärkeässä roolissa kaukolämmön tuotannossa tulevaisuudessa. Säästä riippuva tuulivoimatuotanto tarvitsee järjestelmän tasapainottamiseksi energiavarastoja, joita kaukolämpöverkko tarjoaa.

Tulevaisuudessa rakennuksista on tehtävä myös entistä vähemmän energiaa käyttäviä ja tuo vähäisenkin energia on tuotettava uusiutuvista energialähteistä. Ensi vuonna tarkoituksenamme on asettaa rakentamismääräyksiin uusiutuvan energian vähimmäistaso tai tehdä sitä vastaavia muita toimia.

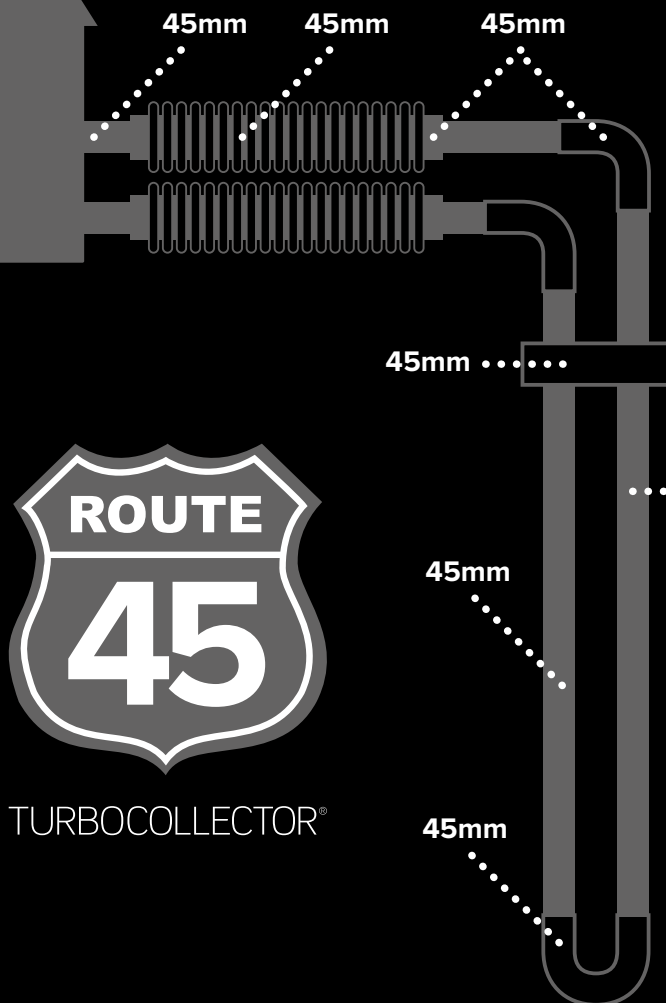
Tämänkin kehityksen valossa on selvää, että maalämpö ja energia-kaivot näyttelevät tulevaisuudessa merkittävää roolia lämmöntuotannossa ja ovat osaltaan mahdollistamassa Suomen kunnianhimoisten ilmastotavoitteiden toteutumista.

Krista Mikkonen

Ympäristö- ja ilmastoministeri
(vihr.)

LUE LISÄÄ UUSITUILTA KOTISIVUILTAMME

www.muovitech.com



Kilfroost
GEO®

GEOENERGIAA VARTEN KEHITETTY LÄMMÖN- SIIRTONESTE

- Ei syttyvää.
- Parempi suorituskky.
- Myrkytön lämmönsiirtoneste.
- Erinomainen korroosiosuoja.
- Voidaan käyttää pohjavesialueella.



Laskentaohjelmisto löytyy sivustolta.

MuoviTech®
BEST IN EARTH.

AB MuoviTech Finland OY - Metallitie 2-4, 23100 Mynämäki
Puh. 0207 28 05 80 - Email myynti@muovitech.com - www.muovitech.com

Teppo Arola kannustaa Poratekin jäsenyrittäjiä uskomaan vaikeinakin aikoina yhteistyöhön. "Se kannattaa pitkässä juoksussa myös taloudellisesti", hän huomauttaa.



Poratekin hallituksen uusi jäsen

Teppo Arola

toivoo lisää näkyvyyttä kaivonporausosalalle

Teppo Arola opiskelee kaivonporaus-alaa koko ajan lisää ja toivoo, että voi ulkopuolisena asiantuntijana tuoda hallituksen suunnittelu- ja ympäristöasioihin ulkopuolista näkemystä.

Hän on jo päässyt pureutumaan ajankohtaisiin teemoihin kuten pohjavesialueella poraamiseen, syvien lämpökaivojen haasteisiin sekä porausalan tunnettuuden nostamiseen.

Kaivonporausala muuttuu ja suuntaus on kohti entistä syvempiä energiakaivoja. Se vaatii kaivonrakennustekniikan kehittämistä.

Yhteistyöllä enemmän yhteistä hyvää

Teppo Arola pitää kaivonporausalan tilannetta positiivisena. Alan nousu jatkuu, koska maasta on mahdollista ottaa lähes rajattomasti energiaa.

Poratekia ja koko alaa pitäisi saada kuitenkin enemmän esille.

– Se kasvattaisi alan osaamista ja ymmärrystä siitä, mitä poraaminen pitää sisällään. Asiakkailla voi olla epärealistisia odotuksia. Kuvitel- laan, että kuudensadan tai kilometrin syvyinen reikä on yhtä helppo porata kuin parinsadan metrin rei-

Viime tammikuussa Poratekin hallituksen jäsenenä aloitti Geologian tutkimuskeskuksen GTK:n johtava asiantuntija, FT Teppo Arola. Vahvan geoenergia-osaamisensa lisäksi hän tuo hallitukseen kahdenkymmenen vuoden kokemuksensa ympäristölu- pa-asioista.

kä. Poratekin haasteena on taas se, miten saadaan lisää jäseniä.

Poratekin vahvuuksina hän pitää järjestön yhtenäisyyttä ja yhteistyötä.

– Jäsenistössä on ymmärretty, että jakamalla ja yhteistyöllä saa enemmän aikaan kuin omaan na- paan tuijottamalla. Vaikka jäsenet toimivat samoilla markkinoilla, he ovat kavereita keskenään. Se on poikkeuksellista, hän toteaa.

Arola kuvailee itseään helposti in- nostuvaksi on-off-ihmiseksi, joka haluaa viedä kiinnostavan pro-

jektin maaliin saakka. Yksi työuran mieleenpainuvimmista projekteista oli väitöskirjan kirjoittaminen työn ohessa. Vuonna 2015 valmistuneen väitöstutkimuksen aiheena oli pohjavesi geoenergian lähteenä Suo- messa.

Vapaa-ajallaan Arola juoksee, on mukana poikansa koripallovalmen- nuksessa ja lukee paljon. Lempilu- kemistoon kuuluvat muun muassa hiukkasfysiikkaa yleistajuisesti selit- tävät teokset.

Teksti Eila Lokka,
kuva Timo Rajala.

TEPPO AROLA

Syntymäaika:	10.5.1974
Asuinpaikka:	Kaarina
Työtehtävä:	geoenergian johtava asiantuntija
Koulutus:	FT, geologia
Harrastukset:	juoksu, koripallovalmennus, lukeminen



Uutta potkua energia-alalle:

Geoenergia ja hukkalämmöt käyttöön

Geoenergiaratkaisujen tulevaisuuden näkymiä

Sektorikytkentä tai sektori-integraatio on kuuma peruna tällä hetkellä, ja useita vuosi eteenpäinkin. Sektorikytkennällä tarkoitetaan eri energiasektoreiden yhdistymistä. Määritelmiä on useita. Eräs on, että sähkö-, lämpö-, jäähdytys- ja dataverkot toimivat yhä enemmän yhteen ja energioiden synergioita saadaan paremmin hyödynnettyä. Sektori-integraatiossa muodostuu uudenlaisia linkkejä sektoreiden, energiantantajien, infrastruktuurien ja teknologioiden välillä. Puhutaan sähkön hyödyntäminen on keskeisessä roolissa sektori-integraatiossa.

Sektoreiden yhdistyessä eri toimijoiden ratkaisut tulisi saada pelaamaan tehokkaasti yhteen. Tämä vaatii toimijoiden välisen vuoropuhelun ja yhteistyön lisäämistä teknologioiden yhteensovittamisen ohelle. Ketkä ovat tässä edelläkävijöitä kotimaassa? Entä jos ajatellaan energia-osaamisen vientiä ulkomaille? Valtion taholtakin tarvitaan varmasti säädösohjausta ja tuki-instrumentteja, jotta uudenlaisia ratkaisuja päästäisiin riittävän ajoissa ja riskittömämmin kokeilemaan. Uusilla ratkaisuilla ja yhdesä toimien voidaan lisätä osaamista ja osaamisemme tulosten vientiä ulkomarkkinoille.

Geoenergia ja kaukolämpö ne yhteen sopii

Kaukolämpö- ja jäähdytysverkot toimivat hyvänä alustana kaikil-

le energiantuotantotavoille. Siellä missä verkko on, tai on järkevästi laajennettavissa, sen kehittymiseen ja kehittymisen tukemiseen liittyvät kaikki muutkin energian tuotanto- ja varastointimuodot – näin ollen myös geoenergia. Toki myös erillisiä ratkaisuja tulee edelleen olemaan.

Kaukolämpöön liittyvä teknologia sekä järjestelmien käyttöön ja optimointiin liittyvä osaaminen ovat Suomessa maailman huipulla. Kaukolämpöyritykset kehittävät aktiivisesti omia toimintamallejaan sekä etsivät mahdollisimman kilpailukykyisiä lämmön tuotanto- ja hankintatapoja.

Esimerkiksi, kun kaukolämpöyritykset avaavat verkkonsa asiakkaiden tai kolmansien osapuolien tuottamalle lämmölle, voidaan monenlaisia hukkalämpöjä tai energiakentistä ja syväkaivoista saatua energiaa siirtää kaukolämpöverkoon. Tällaisista avauksista onkin ilmoitettu viime aikoina lehdissä usein – mm. Lounavoima, Vantaan Energia ja Turku Energia.

Hukkalämpöinvestoinnit Suomessa

Hukkalämpöjä eli ylijäämälämpöjä on Suomessa hyödynnetty jo pitkään esimerkiksi teollisuudessa ja energiantuotannossa, vaikka Motivan mukaan teollisuuden energiankäytöstä 37% edelleen karkaa hukkalämpönä ympäristöön.

Tuottavimmat hyödyntämiskohdet ovat sellaisia, joissa hukkalämmön lähteen lämpötila on korkea, siitä saatava teho suuri ja tuotto tasainen. On selvää, että jo hyödyn-

nettäviä kohteita kannattaa edelleen hyödyntää, mutta niiden lisäksi on muualla suuria hyödyntämättömiä hukkalämpöpotentiaaleja.

Erityisen kiinnostavia ovat monenlaiset kiinteistöt, joissa lämpöenergiaa myös käytetään merkittävä määrä. HUKATON-hankkeen liiketoimintakyselyssä 39 % lupaa-vimmista kohteista nähtiin rakennuksissa, kun mukaan luetaan myös asuinkerrostalot, kaupat, urheilutilat ja toimistotilat. Energia-alan murros ja ilmastonmuutos on viime aikoina lisännyt kiinnostusta hyödyntää hukkalämpöä aikaisempaa laajemmin. Se tarjoaa keinon saada energiankulutuksen kasvua kuriin ja päästöjä vähennettyä.

Hukkalämpöjen hyödyntäminen kiinteistöissä tai energianvarastointiratkaisu tuottaa hyötyä usealla eri tavalla. Ilmeisiä hyötyjä ovat taloudellinen hyöty investoijille alentuneiden energiakustannusten kautta sekä energian vähentyneestä tuotantotarpeesta aiheutuva hiilipäästöjen väheneminen.

Taloudellisen hyödyn määrään vaikuttaa energian hinta – mitä korkeampi se on, sitä enemmän kustannuksia voidaan säästää – sekä korkotaso. Päästöjen väheneminen saattaa myös tuoda motivaatiota investoijalle. Se saattaa tuoda toivotun imago-edun. Voidaan arvailla, että tulevaisuudessa se ehkä saattaa vähentää investoijan maksamia haittaveroja tai muita maksuja, mutta kovin nopeasti näitä hyötyjä ei ehkä saada. Imago-edulla on kiistatta taloudellista arvoa mm. kauppakiinteistöjen kohdalla.



Kasvihuoneen kesäaikainen yllämpeneminen pitäisi kääntää voitoksi ja lämmön ylijäämä saada varastoitua. Kuvassa pinaattiviljelyn kasvihuoneyksikkö 20 x 75 m.

Kuva: Piltti Oy kauppapuutarha.

Hukkalämpöjen hyödyntäminen siis näyttää erittäin järkevältä, mutta hyödyntämiskäytännöt ei ole kuitenkaan Suomessa vielä toteutettu niin laajalti kuin ehkä voisi odottaa. Onkin kiinnostavaa pohtia, miksi näin on.

On havaittu, että useimmiten raha ratkaisee. Välillisinä hyötyinä saavutetaan säästöjä energiansiirtokustannuksissa sekä isommassa skaalassa infrastruktuurikustannuksissa, mutta nämä välilliset hyödyt

kertyvät esimerkiksi infrastruktuurin haltijalle eivätkä hukkalämpöinvestoinnin tekijälle, kuten rakennuttajalle. Vaikka alueellinen ja valtiovalta iloitsee, kun päästöt ovat vähentyneet, se ei aina motivoi rakennuttajaa.

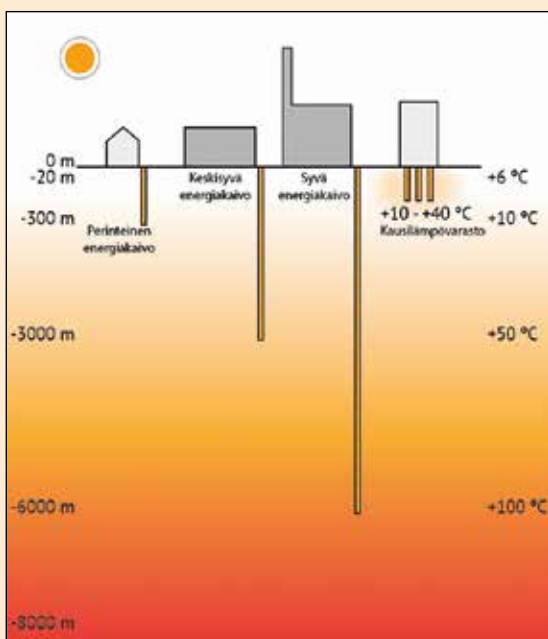
HUKATON-hankkeessa järjestettiin 2020 keväällä markkinavuoropuhelutilaisuus, jossa kävi ilmi, että monissa tapauksissa ei rakennuttajalle investoinnin taloudellinen hyö-

ty ole ollut riittävä. Hankkeen suunnitteluvaiheessa tehtävät laskelmat ovat osoittaneet niin.

Tästä seikasta päästäinkin asian ytimeen: se, kenelle taloudellinen hyöty kohdistuu, useimmiten ratkaisee investointipäätöksen. Hukkalämpöjen hyödyntämiseen rakennuksessa tarvitaan aina investointi, johon luonnollisesti liittyy myös riski. Investoinnista päättää tavallisesti rakennuksen omistaja. Jotta tämä investointipäätös tehtäisiin, tulee

ERILAISIA GEOENERGIARATKAISUJA

- energiakaivojen syvyyden ja maaperän lämpötilojen perspektiivistä



Energiakentät ja syväkaivot ovat yksi tapa, joilla tuottaa uusiutuvaa energiaa, ja lisäksi varastoida sitä.

Hukaton-hankkeessa tutkittiin kuutta eri tapausta, joissa hukkalämpö hyödyntämiseen ja varastointiin haettiin optimaalista ratkaisua.

Nämä kohteet olivat

- asuinkerrostalo, joka on liitetty kaukolämpöverkkoon ja jonka käyttöönotto vuosi oli 2003 (koneellinen ilmanpoisto, ei vielä lämmöntalteenottoa)
- uimahalli-jäähalli, jotka muodostavat erillisiä lähekkäin sijaitsevia rakennuksia ns. kombinaation ja joita tarkastellaan kokonaisuutena
- liikekeskus, uudisrakentaminen hypermarkettien mittakaavassa (yli 2500 m² myyntipinta-alaa)
- kasvihuoneet, kaksi toisistaan eroavaa tapausta, jotka lämmitetään öljyllä ja joille etsitään muita ei-fossiilisten polttoon perustuvia energiaratkaisuja
- jätevoimala, uudisrakennus ja siihen liittyvä geoenergia-potentiaali tai lämmönvarastointi

Lähde:
Lämpöenergian kausivarastointi RT-kortti.

Kohdekohtaiset raportit ovat luettavissa Hukaton-hankkeen nettisivuilta <https://gnf.fi/fi/gnf/hukaton/>

investoinnin tekijän saada siitä sen elinkaaren aikana itse taloudellista hyötyä.

Hukkalämpöjen investointeja voidaan tehdä usealla eri liiketoimintamallilla. Perinteinen malli on se, että rakennuttaja investoi itse – josta puhuttiin edellä. Uudenlaisia avauksia on viime aikana myös tehty. Stl on luonut palvelun, jossa he tekevät kohteeseen kartoituksen, laskelmat ja tekee investoinnin, joka rahoitetaan järjestelmän itse tuottaman energian myynnillä asiakkaalle. Tavoitteena on, että asiakkaan energiakustannukset laskevat heti järjestelmän asennuksen jälkeen.

Kuten edellä jo mainittiin, hukkalämpö voidaan joillakin alueilla myös myydä avoimeen kaukolämpöverkkoon. Vantaan Energialla ostohinta määräytyy tapauskohtaisesti. Siihen vaikuttaa esimerkiksi hukkalämmön määrä, ulkolämpötila, energiayhtiön oma tuotantotilanne ja tarjottavan hukkalämmön lämpötila. Myös Helen ostaa Helsingissä ylijäämälämpöä omaan avoimeen kaukolämpöverkkoonsa.

Liiketoiminnan näkymät hyvät

HUKATON-hankkeen tekemässä liiketoimintakyselyssä vuoden 2020 keväällä havaittiin, että yli 90 % yrityksistä ja alan organisaatioista näkee hukkalämpöjen

hyödyntämisen liiketoimintamahdollisuudet suurina tai ainakin kohtuullisen hyvinä. Myös lämpöenergian varastoinnin liiketoiminnan mahdollisuudet nähtiin suurina tai kohtuullisen hyvinä.

Suomessa onkin viime aikoina edetty investoinneissa hukkalämpöjen hyödyntämiseksi. Esimerkiksi K-ryhmä on alkanut käyttää ”energiankierrätysjärjestelmää”, jossa viilennyksen sivutuotteena syntyvää lauhdelämpöä ja poistoilman lämpöä käytetään kiinteistön lämmitykseen.

Imago-etu ja hiilipäästöjen väheneminen ovat K-ryhmän mukaan tärkeitä hyötyjä, mutta samalla energiasäästöt ovat merkittäviä. S-ryhmä on myös tänä vuonna asettanut itselleen kunnianhimoisia päästövähennystavoitteita ja osana toimenpiteitään investoi hukkalämpöjen hyödyntämiseen. Kolmantena esimerkkinä on Lidl, jonka Järvenpään jakelukeskuksen ylijää-

mälämpöä hyödynnetään Fortumin alueellisessa kaukolämpöverkossa. Vaikka kaikissa näissä kohteissa hyödynnetään suuria määriä lauhdelämpöä, HUKATON-liiketoimintakyselyssä lupaavimmista tuotealueista 89% liittyi hukka- tai ylijäämälämmön hyödyntämiseen ja 11 % lauhdelämpöjen hyödyntämiseen. Yritysten näkökulmasta hyödyntämispotentiaalia on siis edelleen paljon jäljellä.

Lämpöenergian uusien kausivarastointiratkaisujen määrä on myös viime aikoina kiihdyttänyt kasvuaan. Kausivarastoinnin, kuten energiantientien avulla energiaa voidaan itse hyödyntää tehokkaammin ja ajallisesti monipuolisemmin. HUKATON-kyselyssä kausivarastoinnin liiketoimintanäkymät nähtiin erittäin myönteisinä: jopa 93% vastaajista piti näkymiä erittäin hyvinä tai kohtuullisen hyvinä.

Esimerkkejä viime aikoina tehdyistä investoinneista ovat mm.

Salon Korvenmäen jätteenpolttolaitoksen yhteyteen aiotaan rakentaa keskisyviä energiakaivoja, joilla korvataan fossiilisen energian tarvetta kaukolämmössä huippupakkasten aikana. Havainnekuva Korvenmäen ekovoimalaitoksesta.

Kuva Lounavoima Oy



Finn Spring Oy:n tuotantolaitos ja Turun Toriparkki. Vantaan Energia on tänä syksynä julkistanut suunnitelman rakentaa suuren lämpöenergian kausivaraston Vantaalle.

HUKATON-hanke on yhtenä toimenpiteenä perustanut yritysryhmän, joka on kokoontunut pari kertaa vuodessa. Yritysryhmään ovat kaikki alan toimijat tervetulleita ja siinä jaetaan alan uutta tietoa sekä edistetään vuoropuhelua yritysten, tutkijoiden ja kiinteistöjen omistajien välillä. HUKATON-yritysryhmä kokoontuu seuraavan ja viimeisen kerran hankkeen loppuwebinaariin 8.12.2020, lisätietoa <https://gnf.fi/fi/gnf/hukaton/>

Ilkka Aaltio
Green Net Finland
Rauli Lautkankare
Turun ammattikorkeakoulu



HUKATON - Hukkalämpökuormien hyödyntäminen, varastointi ja kysyntäjoustopuun tehostaminen -hankkeen toteuttajat ovat Green Net Finland, Aalto-yliopisto, Geologian tutkimuskeskus GTK ja Turun Ammattikorkeakoulu. Hanke on käynnissä 2018-2020. Hankkeen kokonaisbudjetti on 392 820 euroa ja hanketta rahoittaa Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR) sekä Helsingin kaupunki ja Heli.

Vipuvoimaa
EU:lta
2014-2020



Uusi MP40

UUSI Mincon MP40 DTH-vasara

- ▶ Tehokkain
- ▶ Nopein
- ▶ Taloudellisin

TILAA OMASI!

Mincon Finland

Menotie 1, 33470 Ylöjärvi

Tapio Kylmälahti
+358 50 327 9789

Mikko Silvast
+358 40 681 5115



The Driller's Choice Worldwide
minconfinland@mincon.com | www.mincon.com

AEL TAITOTALO

Taitotalo syntyi, kun AEL ja Amiedu yhdistivät voimansa 1.1.2020

Alan suurimpana toimijana meillä on pitkä historia muuttuvan maailman koulutustarpeisiin vastaamisessa. Koulutustarjontamme ja asiantuntijaverkostomme on toimialan laajin.

Taitotalo kouluttaa rohkeita työelämän osaajia. Meiltä löydät rakennus-, LVIS- ja infra-alan ammatillisia tutkintoja sekä täydennys- ja ammattipätevyyskoulutusta. Yrityksille suunnittelemme koulutuskokonaisuuden, joka vastaa yksilöllisiin tarpeisiin ja toimialan haasteisiin.

Tarjonnastamme löytyy koulutusta muun muassa lämpöpumppuasentajille, kallio- ja maanäytekairaajille, putkiasentajille, panostajille, kaivonpوراajille ja isännöitsijöille.

Tutustu koulutuksiin osoitteessa taitotalo.fi.

TAITOTALO = AEL + amiedu



Taitotalo - innostuksesta osaamiseen! • Valimotie 8, 00380 Helsinki • asiakaspalvelu 010 80 80 90 • asiakaspalvelu@taitotalo.fi

FURTHER. FASTER.

Kaivonporaus- tuotteet

WH4" (TD40) kaivonporausvasara

- Minimoitu polttoaineen kulutus
- Optimoitu huuhtelu
- Kestävä rakenne



DTH-BIT 115 (TD40)



DTH-RoX++ 139,7/5,6 DTHWR 139,7/5,6



Robit

p. +358 50 471 2383 • +358 3 3140 3400
robitgroup.com • sales@robitgroup.com

Sotkamon Porakaivo Oy ja Raimo Määttä 60 vuotta:

Koulun penkiltä porakaivoyrittäjäksi

Raimo Määttä oli 16-vuotias, kun hänen isänsä, Sotkamon Porakaivon perustaja **Arvo Määttä**, kuoli vuonna 1976. Vanhimpana veljeksistä hänen täytyi koulunkäynnin ohessa astua isänsä saappaisiin. Takana oli vain kesätöitä tankopoikana. Onneksi apuna oli osaavia ammattimiehiä.

Nyt menestyvässä perheyrittäjäksensä on mukana myös nuorempaa polvea. Porakaivo- ja maalämpö-urakoita tehdään neljän koneen ja 15 työntekijän voimin Pohjois-Savo, Pohjois-Karjala, Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa -akselilla. Kolme vuotta sitten yrityksen porapaalu- ja ankkurointiliiketoiminta myytiin KFS Finlandille Etelä-Suomeen.

Raimo Määttä kertoo, että sekä hänen että yrityksen kuusikymppisiä juhlitaan koronan vuoksi pienimuotoisesti perhepiirissä. Muuten korona ei ole vaikuttanut yrityksen toimintaan.

– Keväällä taloyhtiöiden päätökset siirtyivät koronan vuoksi syksyyn. Nyt kun taloyhtiöt taas kokoontuvat, tilauksia tulee entiseen malliin. Urakointihan on sikäli hyvä ala koronan aikana, että työmaalla asiakas voi seurata töiden edistymistä etäämpänä.

Käsi- ja jalalla liikkeelle

Raimo Määtän isä Arvo Määttä teki 1950-luvun lopulla kaivosten timanttiporaustöitä. Kun porakavojen yleistymisen myötä kaivonporaajia tarvittiin enemmän, hän meni Väinö Myllymäelle pohjoiseen töihin.

– Isä innostui siitä ja sai valtiolta pienteeollisuuslainan, jolla osti oman koneen. Koska isän suku on Oulusta kotoisin, hän perusti yrityksen veljensä kanssa Oulun kainaloon Tupokseen. Siellä yritys toimi vuoteen 1964 saakka.

Porakavojen tekeminen oli hidasta tuohon aikaan, kun käytössä oli vain käsikäyttöiset työkalut.

”Järjestäytyminen ja uusien jäsenien saaminen ovat sekä meidän että asiakkaiden etu”, Raimo Määttä sanoo.



– Porasimme vain kaksi ja puoli, korkeintaan kolme metriä päivässä. Aikaa yhden reiän poraamiseen meni pari viikkoa. Kun 1960- ja 70-luvun vaihteessa saimme paineilmakoneet, pääsimme 40-50 metriin päivässä.

Kun yritys siirtyi Raimo Määtälle, Sotkamon Porakaivossa oli kaksi porayksikköä. Tuohon aikaan yritys teki pelkästään porakavojä. Määtän mukavimpia muistoja yrityksen alkua ajoilta 1970- ja 80-lukujen taitteesta on se, kun velipojat tulivat ajokortit saatuaan mukaan perheyrittäjäksi.

1980-luvulla toiminta ammattimaistui

Raimo Määttä kertoo, että he alkoivat 1980-luvun alussa kehittää toimintaa ja ottaa paremmin asiakaita huomioon.

– Aloimme tehdä kirjallisia urakasopimuksia, joiden avulla oli helpompaa välttää virheitä ja väärinkäsityksiä. Olimme jo silloin

Poratekin toiminnassa mukana, Määttä muistelee.

– 1980-luku oli hyvää aikaa. Kulluttajasuojat vahvistui ja urakointi oli avointa joka suuntaan. 1970-luvulla kuivat porareitit olivat jääneet asiakkaan maksettavaksi. 1980-luvulla otimme käyttöön vesipaine-avauksen, jonka ansiosta pystyimme antamaan vesitakuuta kiinteästä kalliosta huolimatta. Näin asiakas sai vastinetta rahalle. Varmuus vedensaannista paransi myös porakavojen menekkiä.

Myös Poratekin toiminta ammattimaistui vuodesta 1995 lähtien, kun yhteisiä pelisääntöjä alettiin kirjata ylös paperille.

Tälle vuosituhanneelle tultaessa kilpailu on koventunut ja asiakkaiden vaatimustaso noussut.

– Asiakkaat tuntevat oikeutensa, ja varsinkin taantumassa kysytään alennuksia hanakasti. Kirjalliset sopimukset, joissa pidetään mitä luvataan, auttavat raha-asioiden kanssa, Määttä toteaa.



Haasteena tekijöiden rekrytointi

Tänä päivänä työntekijöiden sosiaaliset taidot korostuvat.

- Asiakkaat haluavat tietää, miten poraukset edistyvät, joten meidän työntekijämme asentajista myyjiin ovat käyntikorttejamme maakunnissa. He neuvovat asiakkaita ja kertovat, missä mennään. Meille on tärkeää, että asiakas tuntee olevansa hyvissä käsissä. Tästä suuri kiitos kaikille ammattitaitoisille työntekijöillemme.

Työvoiman vaihtuvuuden lisääntyminen ja rekrytoinnin vaikeutuminen ovat Raimo Määtän mukaan suurin muutos alalla viimeisten vuosikymmenien aikana, ellei työn tehostumista oteta huomioon.

- Ennen maanviljelijöiden pojat halusivat maalta pois, esimerkiksi poraushommiin, joten työvoimaa oli helpompaa saada, hän pohtii.

Suurin haaste onkin, miten saada nuoriso innostumaan raskaasta ulkotyöstä.

- Jotta saataisi tänä päivänä alalle motivoitunutta työvoimaa, heitä pitää osata opettaa kiinnostavasti. Ei tämä ole kaksista hommaa, kun räntää ja vettä tulee niskaan. Pohjois-Suomessa etäisyydet ovat pitkiä, jolloin joudutaan olemaan paljon pois kotoa. Se ei kaikille sovi.

Porausalalle ei ole vielä peruskoulutusta, mutta Määttä antaa tunnustusta Poratekin aloitteesta luodulle koulutukselle. Se lisää sekä tekijöiden että asiakkaiden kunnioitusta alaa kohtaan.

- Myös Poratekin jäsenyys antaa asiakas- ja viranomaispiireissä lisäarvoa ja luottamusta siihen, että työt tehdään yhteisillä sovituilla pelisäännöillä ja -kriteereillä, hän toteaa.

Hänestä on mukavaa käydä Poratekin kokouksissa ja koulutuksissa, koska niissä tapaa saman alan ihmisiä.

- Lähes jokainen tuntee Poratekissa toisensa, joten voimme keskustella avoimesti alan asioista sekä antaa ja saada neuvoja. Parasta on kuitenkin yhteenkuuluvuus ja me-henki.

Teksti Eila Lokka, kuvat Sotkamon Porakaivo Oy.





THERMIA ATLAS

Markkinoiden tehokkain maalämpöpumppu
— SCOP jopa 6,15

Suunniteltu ja valmistettu pohjoismaisiin
olosuhteisiin — lähes sadan vuoden
kokemuksella Ruotsin Arvikasta

**THERMIA MAALÄMPÖPUMPULLA
ENERGIA KAIVOSTA KOTIIN**

Thermia Finland Oy
info@thermia.fi
www.thermia.fi



LÄMPÖPUMPUT

Mitä ihmettä kaivossa tapahtuu?

Talousvesi haisee mädälle kananmunalle

Suomessa on noin puoli miljoonaa talousvesikaivoa kesämökeillä, omakotitaloissa, maataloudessa sekä kunnallisilla vedenjakeluyhtiöillä ja vesiosuuskunnilla. Suomen pohjavesitilanne on yleisesti ottaen hyvä, vettä riittää ja se on yleensä hyvälaatuista. Sen johdosta kaivo talousveden lähteenä on luonteva ratkaisu, jos rakennuspaikka ei sijaitse vesihuoltolain määrittelemän vesihuoltoalueen piirissä.

Peruskallio ulottuu Suomessa maanpintaan saakka ja peruskallio on Suomen kohdalla myös erittäin vanhaa, paksua ja vakaata. Syvimmillään Suomen peruskallio on Keski-Suomessa Jyväskylän ympäristössä, jossa se on peräti koko Euroopan paksuinta, noin 65 km. Vakaa kallioperä ja sen sijainti hyvin lähellä maanpintaa on kaikeksi myös syynä siihen, että iso osa uusista talousvesikaivoista on kallioperään porattuja kaivoja.

Kuitenkin, kun vanhaan ja tiiviseen kallioperään ryhdytään tekemään kaivoa, sieltä saatavan veden laadussa saattaa tulla myös yllätyksiä. Yleisin tällainen lieenee rikkivedyn tuoksu eli ns. mädän kananmunan tuoksu. Rikkivetyä alkaa muodostumaan veteen hapettomissa tai vähähappisissa olosuhteissa, kuten syvällä porakaivossa. Vedessä voi myös olla happea kuluttavia ainesosia.

Rikkivedyn haju ei kuitenkaan ole vaarallista niissä pitoisuuksissa, mitä sitä kaivovesissä on. Lähinnä ainoa haitta on rikkivedyn epämiellyttävä haju esimerkiksi suihkussa. Rikkivedyn hajuista vettä ei myöskään ole miellyttävä juoda.

Onni rikkivedyn tapauksessa on se, että ongelma saadaan lähes joka kerta ratkaistua sopivalla vedenkäsittelylaitteella. Rikkivedyn poistoon on olemassa kaksi menetelmää: veden ilmastaminen tai rikkivedyn suodattaminen aktiivihiileen sopivan kokoisella suodattimella.

Veden ilmastaminen voi tapahtua joko kaivos- tai kaivopumpun ja paisuntasäiliön väliin asennettavalla ilmastusputkella. Joskus rikkivetyä voi olla niin paljon vedessä, että tarvitaan erillinen paineeton ilmastussäiliö, josta on oma korotuspumppaus rakennuksen vesiverkostoon.

Ilmastusputki

Veden ilmastamisessa ajatuksena on, että kaivovesi saate- taan kosketuksiin ilman kanssa sujetussa putkessa, jolloin rikkivety haihtuu pois vedestä hyvin nopeasti.

Ilmastusputken toimintaperiaate on se, että kaivovesi johdetaan ilmastuspuken yläosaan oikealla näkyvään yhteeseen. Pumpun käynnistyessä putki on täynnä ilmaa alaosassa sijaitsevaan ylivuotoventtiiliin ja -putkeen saakka. Näin kaivosta tuleva vesi joutuu kulkemaan yläosasta alaosan ilmapat- saan läpi, jolloin vedessä oleva rikkivety haihtuu ja rikkivedyn haju poistuu. Tämän jälkeen vesi kulkeutuu putken yläpää- dyssä olevan yhteen kautta edelleen paisuntasäiliölle ja rakennuksen verkostoon.

Kun pumppu sammuu, ilmas- tusputki tyhjenee vedestä ala- osassa olevan ylivuotoputken kautta ja sen tasalle. Ylivuoto- putki johdetaan viemäriin tai hulevesiin. Putken yläpäädyssä on korvausilmaventtiili, josta putkeen otetaan ilmaa samalla, kun se tyhjenee viemäriin. Näin putki on taas melkein täynnä ilmaa, kun pumppu seuraavan kerran käynnistyy ja valmiina haihduttamaan rikkivedyn pois kaivovedestä.



AF-OXI - Ilmastusputki

AVANTI

Varastoitamme kaikkia keskeisimpiä tarvikkeita energia- ja vesikaivourakointiin. Kaikki tarvittava yhdellä toimituksella, tehokkaasti, nopeasti ja edullisesti.

Avanti Suomen myynti Oy

PL 118, 02201 Espoo
Hakintie 7, 01380 Vantaa

Puh. +358 20 155 2400

+358 40 158 2050

info@avanti-suomi.fi

 avantisuomi

VARASTOSTAMME VANTAAN HAKKILASTA SAATAVISSA MM.

KOLLEKTORIT

kaikki pituudet ja halkaisijat

PAINEPUTKET JA MUOVIPUTKET

KOKOOMAKAIVOT JA JAKOTUKIT

monia malleja, lukematon määrä vaihtoehtoja

SÄHKÖHITSAUSMUHVIT JA KULMAT

40 V ja 240 V

SAI DEEPA -PORAVASARAT JA KRUUNUT

THERMOL -MAALÄMPÖNESTE

bulkki, IBC kontti, tynnyri tai kanisteri

Rollmaplast



THERMOL



SAI DEEPA
ROCK DRILLING TOOLS
JUST DRILL!



Ilmastussäiliö

Joissain harvoissa tapauksissa rikkivetyä on vedessä niin paljon, että edellä kuvattu ilmastusputki ei riitä sitä poistamaan, vaan ongelman poistamiseksi tarvitaan erillinen ilmastussäiliö.

Ilmastussäiliöön johdetaan vesi porakaivopumpulla säiliön kannessa olevan venttiilin ja hajottimen kautta. Venttiiliä ohjataan säiliön pinnan korkeuden perusteella. Säiliön yläosassa on ilmatila, ja vesi johdetaan ilmatilaan erityisen vedenhajottimen avulla, jolloin ilmastaminen on erittäin tehokasta.

Säiliön kannessa on myös puhallin, joka imee ilmaa ja rikkivetyä pois säiliön ilmatilasta samalla, kun säiliötä täytetään vedellä. Säiliön sivussa on aktiivihiilisuodatuksella varustettu huohotin, josta johdetaan korvausilmaa säiliöön.

Säiliö on paineeton, joten siitä täytyy olla erillinen paineenkorotuspumppaus talon verkostoon. Tämä voidaan hoitaa esimerkiksi vesi-automaatilla, jonka imuputki kytketään säiliön alaosassa olevaan yhteeseen.

Aktiivihiilisuodatus

Ilmastuksen lisäksi toinen tapa poistaa rikkivetyä on suodattaa kaivo-vesi aktiivihiilisuodattimella.

Ohessa on kuva tyypillisestä aktiivihiilisuodattimesta mökki- ja omakotitalokäyttöön. Aktiivihiilisuodattimen etu ilmastukseen nähden on se, että samalla voidaan poistaa muitakin epäpuhtauksia, kuten rautaa, mangaania ja väriä vedestä. Myös pH:n korotus on aktiivihiilisuodattimessa mahdollista. Erikoisvarustuksella myös muiden epäpuhtauksien suodatus, kuten vaikkapa radonin ja arseenin poistaminen.

Aktiivihiilisuodatin on kuitenkin hieman työläämpi kuin ilmastusputki, koska aktiivihiilet täytyy vaihtaa aika ajoin. Tyypillinen vaihtoväli esimerkiksi mökkikäytössä on noin 2 – 4 vuotta. Käytetyt aktiivihiilet voi hävittää talousjätteen mukana tai läjittää sopivaan paikkaan pihalle.

Valinta eri rikkivedyn poistomenetelmien välillä tapahtuu laajan kaivo-vesianalyysin ja veden käytön määrän perusteella. Jos kaivossa ei ole muita epäpuhtauksia ja sen pH on oikealla tasolla, usein riittää ilmastusputken asentaminen kaivopumpun ja paisuntasäiliön väliin. Harvoissa tapauksissa voidaan tarvita ilmastussäiliötä erittäin runsaan rikkivedyn poistamiseen.

Jos taas kaivovedessä on muitakin epäpuhtauksia, niin silloin yleensä on suositeltavaa asentaa aktiivihiilisuodatin. Myös ilmastusputken ja aktiivihiilisuodattimen yhdistelmä on joskus se oikea ratkaisu.



Ilmastussäiliö - AF-OXI 200 MU



AF-C 60 - aktiivihiilisuodatin

Tuomo Rajala
Yrittäjä, DI
Akva Filter Oy
p. 044-2719227
tuomo.rajala@akvafilter.fi

Kuvat Akva Filter Oy



Suomessa on korkeatasoista ympäristötekniistä ja pohjavesigeologista osaamista, joka näyttäytyy niin toimijoiden kuin ympäristöviranomaisten sujuvana yhteistyönä usealla osa-alueella. On kuitenkin valitettavaa, että osaamisen hyödyntäminen ja yhteistyö eivät useinkaan toteudu maalämpöalalla. Ongelmaan haetaan ratkaisuja tuottamalla tietoa niin alan toimijoille kuin viranomaisille. Yhtenä toimenpiteenä GTK on laatimassa riskiarvion koskien kallioperän energiakaivojen porausta ja käyttöä. Riskiarvio kuuluu osana Business Finlandin rahoittamaa Smart Otaniemi hanketta. Tässä artikkelissa esitellään yksi osa kokonaisriskiarviosta eli lämmönsiirtonesteen pohjavesivaikutusten mallintamisen tuloksia.

Lämmönsiirtoneste pohjavedessä – laskettuja ympäristövaikutuksia

Tarkastelussa tehtiin matemaattinen malli tilanteesta, jossa harjuun vuotaa kertaluonteisena päästönä yhdestä pisteestä 650 l Natures Geosafe lämmönsiirtonestettä. Lämmönsiirtoneste sisältää *etanolia* 182 l, *metyyli-isobutyliketonia* (MIBK) 5,2 l ja *metyylietyliketonia* (MEK) 3,9 l. Harjun pohjavesigeologia on tutkittu aiemmin ja lämmönsiirtonesteen ominaistiedot saatiin käyttöturvallisuustiedotteesta.

Työssä mallinnettiin, kuinka laajalle ja missä ajassa lämmönsiirtonesteen sisältämät haitta-aineet voivat levitä pohjaveden virtauksen mukana. Hyväksyttäväksi rajaksi otettiin nk. PNEC-pitoisuus, jonka alapuolella pitkä- tai lyhytaikainen altistuminen ei todennäköisesti aiheuta eliöille ja ekosysteemeille haittavaikutuksia.

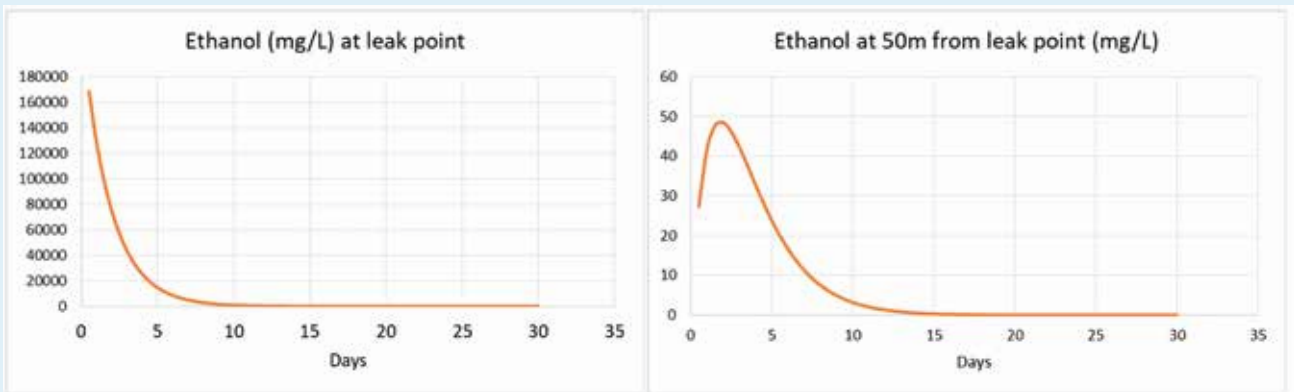
Tuloksista voidaan todeta, että MIBK on haitallisin aine lämmönsiirtonesteessä, koska sen PNEC-arvo on pienin ja laskettu viipymä pohjavedessä on pisin. Pienentämällä MIBK:n osuutta lämmönsiirtonesteessä vähennetään haitallisia ympäristövaikutuksia mahdollisessa vuoto- tai onnettomuustilanteessa.

Lämmönsiirtonesteen kokonaisvaikutukset pohjaveden laatuun ovat pienet, lyhytaikaiset ja paikalliset. **Energiakaivo-oppaassa** esitetty 500 metrin suojavyöhyke pohjavedenottamoille vaikuttaa toimivalta rajalta myös tämän mallinnuksen tulosten perusteella. Lämmönsiirtonesteen käsittelyyn ja varastointiin on kuitenkin syytä kiinnittää erityistä varovaisuutta. Olennaisen tärkeää on ymmärtää sen pohjavedelle aiheuttamat paikalliset riskit.

Osatuloksina voidaan todeta seuraavaa:

ETANOLI:

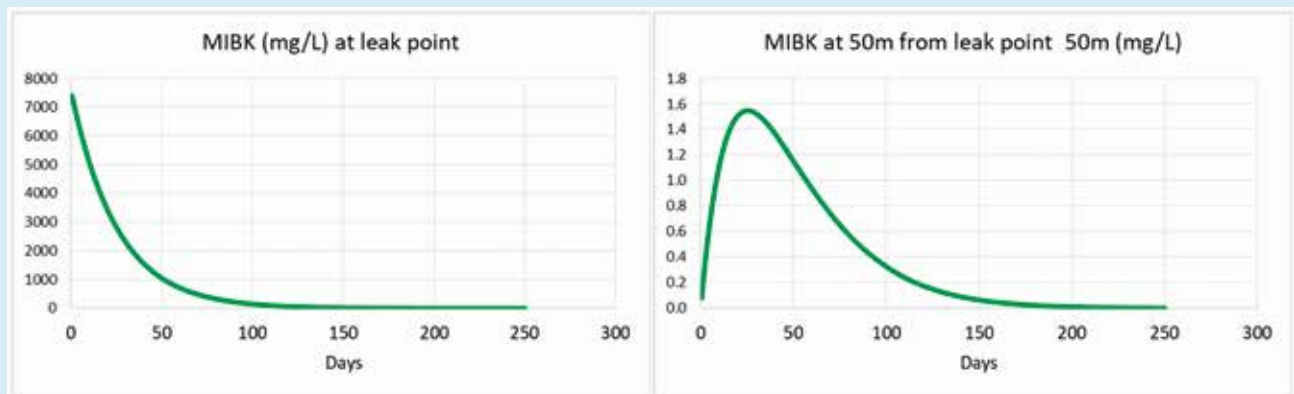
Vuotopisteessä konsentraatio tippuu alle PNEC-arvon (0,96 mg/l) noin 23 vuorokaudessa. 50 metrin päässä vuotopisteestä pitoisuus tippuu alle PNEC arvon noin 13 vuorokaudessa.



Kuva 1. Etanolipitoisuuden kehitys ajan suhteen pohjavedessä vuotopisteessä (vasen) ja 50 m etäisyydellä vuotopisteestä (oikea).

MIBK metyyli-isobutyyliketoni:

Vuotopisteessä konsentraatio tippuu alle PNEC-arvon (0,6 mg/l) noin 237 vuorokaudessa. 50 metrin päässä vuotopisteestä pitoisuus tippuu alle PNEC arvon noin 78 vuorokaudessa.



Kuva 2. MIBK pitoisuuden kehitys pohjavedessä vuotopisteessä (vasen) ja 50 m etäisyydellä vuotopisteestä (oikea).

MEK metyylietyyliketoni:

vuotopisteessä konsentraatio tippuu alle PNEC-arvon (55,8 mg/l) noin 112 vuorokaudessa. 50 metrin päässä vuotopisteestä pitoisuus ei nouse missään vaiheessa 1/10 osaan PNEC-rangasta, eli MEK ehtii hajota lähes kokonaan ennen kulkeutumista 50 metrin päähän vuotopisteestä.



debe

A DEBE FLOW GROUP COMPANY

UUTUUS

Deben 45 mm hitsausosat ja kollektorit



VALIKOIMISSAMME MYÖS:

Kokoomakaivot
Kollektorit 40, 45 ja 50 mm
Porakaivopumput 3" ja 4"
Kalvopainesäiliöt
Kiertovesipumput
Vedensuodattimet ja paljon muuta...

Debe Suomi Oy
029 1700800
www.debe.fi

 **pemtec**
A DEBE FLOW GROUP COMPANY

 **perfecta**
A DEBE FLOW GROUP COMPANY

 **termoventiler**
A DEBE FLOW GROUP COMPANY



HALLITUS JA TOIMIHENKILÖT

Puheenjohtaja

Jimmy Kronberg
Saariston Kaivonporaus Oy
jimmy@kaivonporaus.com

Varapuheenjohtaja

Tuija Saarela
Pirkanmaan Porakaivo Oy
tuija.saarela@greenheat.fi

Toiminnanjohtaja

Timo Rajala
0400 373 873
timo.rajala@poratek.fi

Hallituksen jäsenet

Esko "Tumppi" Tuomala
Talman Energianporaus Oy
tumppi@energiaporaus.fi

Pasi Voutilainen
PT Energiaporaus Oy
pasi.voutilainen@pt-energiaporaus.fi

Peter Söderlund
Ab Max's Energy Oy
peter.soderlund@maxs.fi

Kristian Dahlbom
Kaivonporaus Dahlbom Oy
kristian@dahlbom.fi

Teppo Arola
Geologian tutkimuskeskus, GTK
teppo.arola@gtk.fi



United. Inspired.

Kaivonporaukseen Epirocilta

Markkinoiden kehittyneimmät ja tehokkaimmat työkalut energia- ja vesikaivoihin, louhintaan sekä muuhun uppoporaukseen.

Kysy lisää myyntimiehiltämme!

Markus Matikainen / Etelä-Suomi
puhelin: 040 653 2870

Pasi Lehtinen / Keski- ja Pohjois-Suomi
puhelin: 0400 622 122



epiroc.fi



TerraRoc

KULUTUSTAVARAA PORAUKSIIN

Toimitamme kaivonporaustuotteet koko Suomeen.
Nyt myös noutovarasto Vantaalla.

Ota yhteyttä:

teemu.rehn@terrarocdrilling.com
040 701 4325

Noudot Vantaalta:

orderstampere@terrarocdrilling.com
040 660 5962

terrarocdrilling.com

MAAPORAUS • UPPOVASARAT • TUTKIMUSPORAUS

Vajaa vuosi sitten Poratekin partnerijäseneksi hyväksytty TerraRoc Finland Oy tunnetaan paremmin Suomessa vanhalla Rotex-nimellä. Yritys myy kulutustavaraa kuten porakruunuja, vasaroita, poraputkia, lisäaineita ja työkaluja sekä muuta geotekniseen poraukseen tarvittavaa laitteistoa.



Porarina, panostajana, kivimiehenä sekä työnjohtajana työskennellyt Teemu Rehn viihtyy asiakastyössä, jossa pääsee toimistolta tapaamaan asiakkaita. Vapaa-ajallaan hän rentoutuu puutarhanhoidon sekä vanhojen crossipyörien ja autojen entisöimisen parissa.

Uusi partnerijäsen TERRAROC FINLAND OY: Uusi nimi, tutut palvelut

Globaalisti toimivan TerraRocin Yhdistysvaltojen yksikkö perustettiin Ingersoll-Randin nimellä jo vuonna 1968. Skotlannissa vuonna 1986 perustettu TerraRoc liitettiin kymmenen vuotta sitten Atlas Copcon ja sittemmin Epirociin. TerraRoc syntyi yhtiökauppojen myötä viime vuonna.

Suomessa yritys aloitti Rotex-nimellä vuonna 1990 ja muutti yrityskaupan myötä nimensä TerraRoc Finlandiksi vuosi sitten. Tampereen toimipisteessä työskentelee 20 henkilöä ja siellä tehdään tuotannon lisäksi suunnittelua ja myyntiä. Tampere toimii myös jakelukeskuksena maanpöytäsuoratuotteille.



– Olemme Tampereella yhä erikoistuneet maanpöytäsuoratuotteisiin. Porakruunut on kehitetty, suunniteltu ja valmistettu Tampereella, TerraRoc Finlandin myynti- ja sovellusinsinööri **Teemu Rehn** kertoo.

Haastavien porauskohteiden luottokumppani

TerraRoc tekee itsenäisesti omaa tuotekehitystä ja monivaiheista tuotetestausta.

– Tuotteiden logistiikkakin on ohjattu suoraan valmistusyksiköstä työmaalle. Haluamme ajatella palvelua kokonaisprosessina ja olla läsnä työmaalla tarvittaessa, Rehn kuvailee.

Yritys on keskittynyt geoteknisiin porauslaitteisiin ja tutkimusporaukseen sekä kairaukseen.

– Olemme profiloituneet toimittajaksi, jonka tuotteisiin turvaudutaan vaikeissa ja haastavissa paikoissa. Tiedämme hyvin, että kun koko-

naisuus toimii, aikataulut voi tehdä tiukemmiksi. Näin säästyy polttoainetta ja työaikaa, kun hukkareikiä ei tule.

Poratek on Rehnille tuttu jo TerraRocin edeltäjäyrityksistä. Järjestöltä hän odottaa vuorovaikutusta, koulutuksia, kaivonporausmessuja ja mahdollisuuksia tavata asiakkaita.

– Haluamme tietää alan asioista; siitä, kuinka työmenetelmät ja ala muuttuvat.

Poratek on partnerijäsenille tärkeä markkinointikanava. Varsinkin Poratek Uutiset on Rehnin mukaan hyvä tiedotuskanava. Hänestä Poratekilla on myös tärkeä rooli lausuntojen antajana ja lobbaajana.

– Näistä toimenpiteistä voi olla yksittäiselle yritykselle iso apu, hän toteaa.

Teksti Eila Lokka,
kuvat TerraRoc Finland Oy.



Energiayhtiö Stl Oy rakentaa Espoon Otaniemen maailman syvintä geotermisen energian lämpövoimalaa, jonka poraukset valmistuivat toukokuussa. Maan päällä sijaitsevaa lämpövoimalaa rakennetaan eteenpäin samalla kun asiantuntijat suunnittelevat talven ja kevään vesivirtaustestiä. Lämpövoimalan käyttöönotto aloitetaan loppuvuodesta 2021.

Otaniemen lämpölaitoksen poraukset valmistuivat aikataulussa, käynnistys siirtyi vuoteen 2021

Otaniemen lämpövoimalaitoksessa on kaksi syvälämpökaivoa, joista toinen ulottuu 6,4 kilometrin syvyyteen ja toinen 6,2 kilometriin. Niiden välille johdettavaa, kallioperässä luonnollisesti kuumentuvaa vettä hyödynnetään laitoksen valmistuttua kaukolämmön tuotannossa.

Laitoksen lämmöntuotanto johdetaan lämmönvaihtimien kautta Fortumin kaukolämpöverkkoon. Sillä voidaan kattaa jopa kymmenen prosenttia Espoon tarvitsemasta kaukolämmöstä.

Menetelmätestausta ja vastastimulointeja

Yli kuusi kilometriä syvien kaivojen porauksessa oikeiden poraustekniikoiden ja terämuotojen sekä -materiaalien löytäminen vei aikaa. Viime talvena Stl testasi muutaman viikon ajan porauksessa uutta mutavasara-poraustryökalua, jolla ei kuitenkaan edetty toivotulla tavalla.

- Saimme testituloksia ja työkaluja mutavasaran kehittämiseen, mutta porausta jatkettiin perinteisellä rullaporaustekniikalla kevää-

seen saakka. Hankkeen alkuvaiheessa käytetty ilmasaraporaus toimi oletettua paremmin, kertoo Stl Heat from the Groundin johtaja **Matti Pentti**.

- Olemme myös oppineet käsittelemään paremmin porausvesiä, -mutaa ja -kemikaaleja niin, että niillä voidaan tukea kaivon rakennetta ja terien kestoa.

Touko-kesäkuun vaihteessa lämpövoimalatyömaalla toteutettiin muutaman viikon kestoinen vastastimulointi, jossa syvälämpökaivoon pumpattiin kovalla paineella noin kuusi miljoonaa litraa vettä. Sen avulla varmistettiin, että järjestelmään johdettava vesi virtaa mahdollisimman hyvin kaivojen välillä olevissa kallionraoissa.

Stimuloinnissa oli käytössä samanlainen liikennevalojärjestelmä kuin vuonna 2018. Kesän 2020 stimulointi aiheutti n. 10 000 mikrojäristystä, joista kaksi voimakkainta olivat 1,2–1,3 magnitudin luokkaa muiden jäädessä pieniksi mikrojäristyksiksi.

- Stimulointi meni erittäin hyvin.



Putkikanaali kulkee kaivoilta lämpökeskukseen.



Otaniemen kaivojen alkupäät ovat maan pinnalla kymmenen metrin päässä toisistaan. Yli kuuden kilometrin syvyydessä kaivojen välinen etäisyys on 350 metriä ja veden lämpötila tässä vaiheessa hieman yli 120 astetta. Se voi vielä muuttua jonkin verran puoleen tai toiseen.

Pystyimme kontrolloimaan maanjäristyksiä veden virtausta ja painetta säätämällä, Matti Pentti toteaa tyytyväisenä.

Vesivirtaustesti määrittää lämpövoimalan parametrit

Tällä hetkellä maanpäällistä lämpölaitosta rakennetaan siihen pisteeseen, että viimeistelyssä voidaan hyödyntää talven ja kevään 2021 aikana tehtävän kaivojen välisen vesivirtaustestin tuloksia. Testit aloitetaan näillä näkymin tammikuussa.

- Vesivirtaustestissä pumpataan vettä tuotannon mukaisilla virtauksilla ja paineella kaivosta toiseen ja katsotaan, millaisella virtaamalla ja viiveellä vesi kulkee kaivojen välillä. Tämä on standarditoimenpide geotermisissä laitoksissa ja määrittelee laitoksen viimeiset parametrit. Ne toteutetaan, kun virtaustesti on tehty, Matti Pentti selvittää.

Vesivirtaustestin kesto riippuu siitä, kuinka pitkään virtausta halutaan ajaa. Yleensä testi kestää kahdesta neljään kuukautta.

- Virtaustestissä näemme, miten

virtaus vakiintuu kaivojen välillä. Mitä pitemmän reitin vesi kulkee, sitä laajemmin se ottaa lämpöenergiaa talteen. Mitä enemmän lämpöenergiaa saadaan talteen, sitä pitempää käyttöikää se tarkoittaa lämpövoimalaitokselle.

Geotermisen lämpölaitoksen käyttöiksi on maailmalla arvoitu noin kaksikymmentä vuotta. Matti Pentin mukaan se voi olla jopa yli kolmekymmentä vuotta.

Kansainvälisesti merkittävä hanke

Otaniemen geotermisen lämpövoimalaitos on tuotekehityshanke, jolla pyrittiin todentamaan, että yli kuuden kilometrin syvyyden kaivon tekeminen ja geotermisen hyödyntäminen on mahdollista. OTA-projekti on myös ensimmäisenä hankkeena maailmassa tehnyt vesistimuloinnin kontrolloidusti.

- Kolmas merkittävä asia on stimuloinnin kautta luodun vesiesiintymän 3D-mallinnus. Se kertoo, miten vesi virtaa kalliorakenteessa ja on siten auttanut analysoimaan, mihin

toinen kaivo voidaan porata, Matti Pentti kertoo.

Otaniemessä on kokeiltu vuodesta 2016 lähtien erilaisia keinoja, tekniikoita ja menetelmiä.

- Takapakkia on tullut, mutta aina olemme löytäneet keinot, joilla poraus on saatu etenemään ja pidetty kaivot auki.

Proof of concept -hankkeen luonteeseen kuuluu, että sitä kehitetään jatkuvasti ja pyritään skaalaamaan muuallekin. Hanke onkin herättänyt laajasti kiinnostusta. Stl:n osaamisesta on hyödynnetty mm. E.ONin projektissa Malmössä.

- Turku Energian vastaava hanke lähtee käyntiin, kun lupahakemus etenee ja saamme Otaniemestä tarkempaa tietoa virtaustestistä. Keskusteluja on käynnissä useamman kaukolämpöyhtiön kanssa Pohjoismaissa, Matti Pentti valottaa.

Teksti Eila Lokka,
kuvat Stl Oy.



Geomachine Oy

Geomachine Oy (GM) perustettiin vuonna 1984 ja yritys on tänään yksi Pohjois-Euroopan johtavista erikoisporauslaitteiden valmistajista. Geomachinen poravaunuja on toimitettu kaikkiaan yli kymmeneen maahan yhteensä noin 700 kappaletta.

Geomachine Oy toimii Tuusulassa ja sillä on huoltokumppaneita Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa sekä jälleenmyyjät Ruotsissa, Venäjällä, Baltiassa ja Puolassa. Poralaitteiden myynnin lisäksi yhtiö panostaa vahvasti huolto- ja varaosamyyntiin, joka muodostaakin jo noin neljänneksen yrityksen liikevaihdosta.

Vuodesta 2019 Geomachine on toiminut osana **Tampereen Konepajat Oy** -konsernia. Konsernissa työskentelee kahdeksalla tehtaalla yli 200 koneenrakennuksen ammattilaista ja liikevaihtoa yhtiöryhmällä on noin 40 M€.

Tampereen Konepajat Oy uskoo suomalaiseen metalliteollisuuteen ja satsaa voimakkaasti uusien kotimaisten tuotteiden suunnitteluun ja valmistamiseen. Yrityksellä on vuosikymmenten osaaminen koneenrakennuksen järjestelmätoimittajana isoille kansainvälisille pörssiyrityksille. Konsernin strategia on jatkossa hyödyntää skaalautuvia, aiemmin alihankintaan keskittyneitä, valmistusyksiköitä myös konsernin omien tuoteyksiköiden tukemiseen.



Kotimainen kompressorin ja kaivonporausvaunu

Geomachine laajentaa tuotevalikoimaansa kaivonporausmarkkinoilla ja haastaa nykyiset kompressorin- ja poravaunuvalmistajat uusilla, innovatiivisemmilla tuotteilla ja palveluratkaisuilla.

– Olemme huomanneet, että pohjoismaiset laite-markkinat ovat keskittyneet; isot valmistajat dominoivat molempia tuotekategorioita. Haluamme tuoda markkinoille kotimaiset innovatiivisemmat vaihtoehdot, joissa on huomioitu käyttäjien toiveita vuosien varrelta, toteaa Geomachinen myynti- ja teknologiajohtaja **Petri Koikkalainen**.

Geomachinen kehittämä **BJ-35** korkeapainekompressorin on testattu aktiivisesti viimeiset kuukaudet ja laitteen asiakastoimitukset aloitetaan kevään 2021 aikana.

– Haluamme tarjota asiakkaille pohjoismaisiin olosuhteisiin suunnitellun kompressorin, jota on helppo huoltaa ja jolle varaosat ja huolto ovat nopeasti ja läheltä saatavilla, Petri jatkaa

GM on aiemmin toimittanut GM300 kaivonporausvaunuja. Kompressorin vanavedessä vuoden 2021 lopulla markkinoille tuodaan kuitenkin täysin uudenlainen poravaunu.

– Olemme suunnitelleet seuraavan sukupolven poravaunun työergonomia ja työn kokonaistehokkuus edellä. Geomachinella on vanhastaan vahva osaaminen ohjausjärjestelmistä ja mittaamisesta ja tulemmekin nostamaan nämä ominaisuudet uudelle tasolle myös kaivonporausvaunuissa, tuore yrityksen toimitusjohtaja **Samuli Salmela** toteaa ylpeänä.

Petri Koikkalainen
Samuli Salmela
Geomachine Oy
Kuvat Geomachine Oy

Geomachine BJ-35



- 35 bar ja 29 m³ GHH Rand ruuvikompressorin
- Scania DC 16 dieselmoottori (478 kW)
- 1000 l polttoainesäiliö ja 70 l ureasäiliö
- rungon pituus 4,15 m, leveys 2,4 m
- LED-työvalot sekä huoltovalot vakiovarusteena
- helppokäyttöinen liittymä
- yksinkertainen ja huoltoystävällinen rakenne



BJ-35 taustalla,
hitsaus käynnissä

Voisiko meillekin tulla maalämpö?

Naapuritalon pihamaalla hääritään: porakone nakuttaa reikää maahan ja pannuhuoneesta kannetaan öljykattilaa ulos. Seuraavana päivänä työmaalla on hiljaista ja koneiden jäljetkin on peitelty. Putkiliikkeen autosta puretaan kirkkaan valkoista maalämpöpumppua, jota naapurit ovat kerääntyneet ihastelemaan. Tunnen piston sydämessäni: vanha lämmitysjärjestelmämme on tulossa käyttöikänsä päähän ja asialle pitäisi jo tehdä jotain. Sopsisiko maalämpö meillekin?

Mitä maalämpö on ja missä sitä on saatavilla?

Maalämpö eli toiselta nimeltään **geoenergia** on maankamarasta saatavaa lämpöä, jota voidaan lämpökaivon ja lämpöpumpun avulla valjastaa talojen lämmittämiseen.

Geologian tutkimuskeskus on julkaissut koko Suomen maankamaran maalämmön mahdollisuuksia eli potentiaalia kuvaavat kartat. Kartat osoittavat eroja teoreettisen potentiaalín suuruudessa eri puolilla Suomea. Nämä erot johtuvat maankamaran vaihtelevista ominaisuuksista (mm. kivilajista ja maapeitepaksuudesta) sekä maankamaran lämpötilasta. Maalämpöä eli geoenergiaa on kuitenkin tarjolla koko Suomessa pohjoisinta Lappia myöten.

Voiko maalämmöllä kattaa kiinteistön koko lämmityksen?

Talot kuten asukkaansa ovat yksilöitä. On myös yksilöllistä, kuinka suuren osan lämmitystarpeesta maalämmöllä voi kattaa ja paljonko täydentävää sähköä tai muuta lisäenergiaa tarvitaan. Kiinteistön koko lämmöntarve voidaan kattaa pelkästään lämpöpumpulla, mutta tällöin myös kaivon/kaivokentän on oltava riittävä tähän.

Maalämpöjärjestelmä on investointina kallis hankinta, mutta se alkaa tuottaa säästöjä heti. Porausmetreihin ja hieman tehokkaampaan lämpöpumppuun panostaminen kuoleentuu käyttövuosien myötä säästyneenä lisäenergiana, mutta takaisinmaksuajan pituus vaihtelee.

Pienkohteissa täystehomitoitus on yleistynyt. Investointikustannusten ero lisäenergiaa käyttävään osatehomitoitukseen verrattuna ei ole merkittävä, kun investointi jaetaan käyttövuosille. Suuremmissa kiinteistöissä osatehomitoitus on todennäköisempi vaihtoehto. Joka tapauksessa, edullinen maalämpöjärjestelmä on ilmastoteko, joka nostaa kiinteistön arvoa.

Uudiskohteissa lämmönjako tapahtuu yleensä lattialämmön tai muun vesikiertoisen jakotavan kautta.

Saneerauskohteissa tulee kiinnittää huomiota lämmönjakojärjestelmän lämpötilatasoihin, itse järjestelmän kuntoon sekä kiinteistön muihin energiasaneeraustarpeisiin.

Vaikka maalämpö onkin pääosin ilmaisenergiaa ja ilmastoteko, niin esim. kiinteistön hukkalämpöjen minimointiin ja siten lämmitystehon vähentämiseen kannattaa panostaa. Lämmitysjärjestelmän korkeat menolämpötilavaatimukset heikentävät väistämättä pumpun hyötysuhdetta vaikka kallioperässä lämpöä riittäisikin.

Myös taloyhtiöt valitsevat yhä useammin maalämmön. Tällöin rivitalon tai kerrostalon lämmittämiseen tarvitaan yleensä useamman lämpökaivon muodostama kaivokenttä.

Jos talonyhtiön lämmöntarve on suuri, piha-alueen koko voi tulla

rajoitteeksi. Lämpökaivojen välille pitäisi nimittäin saada riittävän suuri välimatka: hieman tapauskohtaisesti esimerkiksi 10-25 m. Käyttövuosien aikana lämpökaivot alkavat vaikuttamaan toisiinsa niin, että liian lähekkäin olevat kaivot alkavat syödä samaa lämpövarantoa ja energia ei riitä.

Taloyhtiöiden maalämpöjärjestelmien suunnittelussa pitäisikin kiinnittää enemmän huomiota kaivokentän mitoittamiseen, jossa laskeetaan tarkasti kuinka monta lämpökaivoa tarvitaan, miten syviä niiden tulee olla ja kuinka ne kannattaa sijoittaa tontille.

Mitoituksessa täytyy aina huomioida kaivojen vaikutus toistensa tuottoon. Ei ole olemassa nyrkkisääntöä, kuinka kaivot tulee tontille sijoittaa! Jopa 20 tai 30 metrin päässä toisistaan olevat lämpökaivot vaikuttavat käyttövuosien myötä toisiinsa.

Huolellisesti suunniteltu ja laadukkaasti toteutettu maalämpöjärjestelmä tuottaa hyvällä hyötysuhteella lämpöä kiinteistön tarpeisiin vuosikymmenien ajan ja maksaa itsensä takaisin alle 10 vuodessa korkojen kera.

Miten etenen?

Maalämpöä harkittaessa tulee olla yhteydessä rakennusvalvontaan. Kuntien nettisivuilta ja rakennusjärjestyksestä löytyy tietoa maalämpöön siirtymisestä ja siitä, mitä se vaatii.

Lämpökaivon tai kaivokentän poraamiseen vaaditaan aina vähintään toimenpidelupa. Pohjavesialueilla lämpökaivojen poraaminen voi olla kokonaan tai osittain kiellettyä. Paikalliset, kokeneet Poratekin maalämpöyrittäjät tuntevat alueensa ja mahdolliset rajoitukset hyvin, joten heidän puoleensa kannattaa kääntyä ehdottomasti jo suunnitteluvaiheessa.

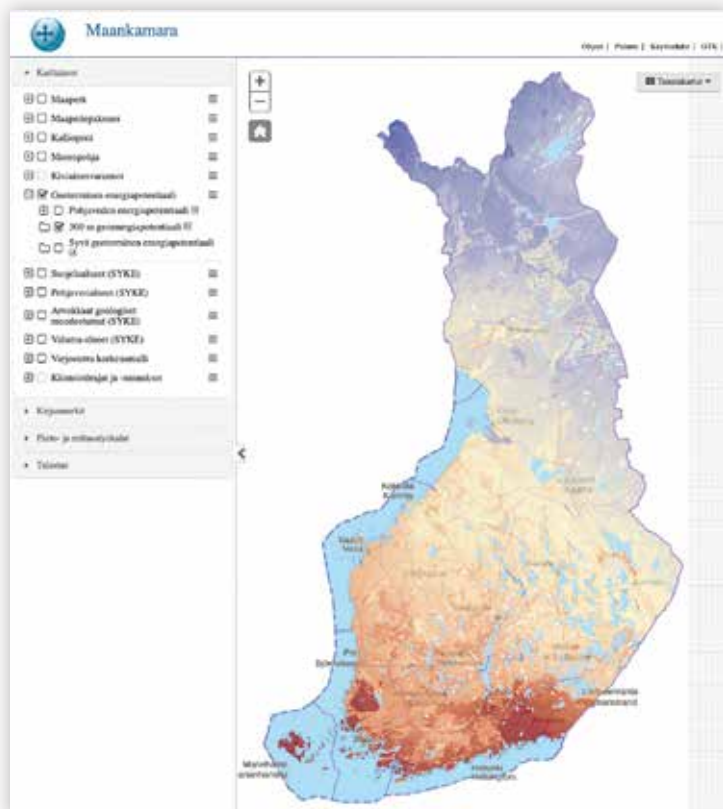
Asmo Huusko
Nina Leppäharju

Suomen Geoenergiakeskus ja
Geologian tutkimuskeskus (GTK)

Kuva Timo Rajala

Kartat ovat Maankamara-verkkopalvelussa osoitteessa gtkdata.gtk.fi/maankamara

Teemakartta "Geoterminen energiapotentiaali" – ja edelleen "300 m geoenergiapotentiaali" kuvastaa tavallista maalämpöä.



Vauhtia ja vaarallisia tilanteita porapaalutyömaalla

Vaativiin porapaalutuksiin ja ankkurointeihin erikoistunut **Infra-Reiman** teki lokakuussa Fortumin Tainionkosken voimalaitokselle Imatralla porapaaluponttiseinän pysyvine ankkureineen. Voimakkaasti virtaavassa koskessa poratessa ei ollut varaa virheliikkeisiin.

Porapaaluponttiseinän poraaminen ja pysyvät ankkuroinnit liittyvät Tainionkosken voimalaitoksen padon peruskorjaukseen. Pääurakoitsijana urakassa toimii GRK Infra, joka on Infra-Reimanin tärkeä yhteistyökumppani jo monen vuoden takaa.

Infra-Reimanin yrittäjä **Kari Reiman** kertoo, että voimalaitoksen porapaaluponttiseinä valmistui viikossa. Seinä porattiin ensin isolla koneella valmiiksi ja pienemmällä porattiin

ankkurit seinälle. Poraukset jatkuivat usein iltakymmeneen saakka.

Virtaava koski teki työstä vaarallista

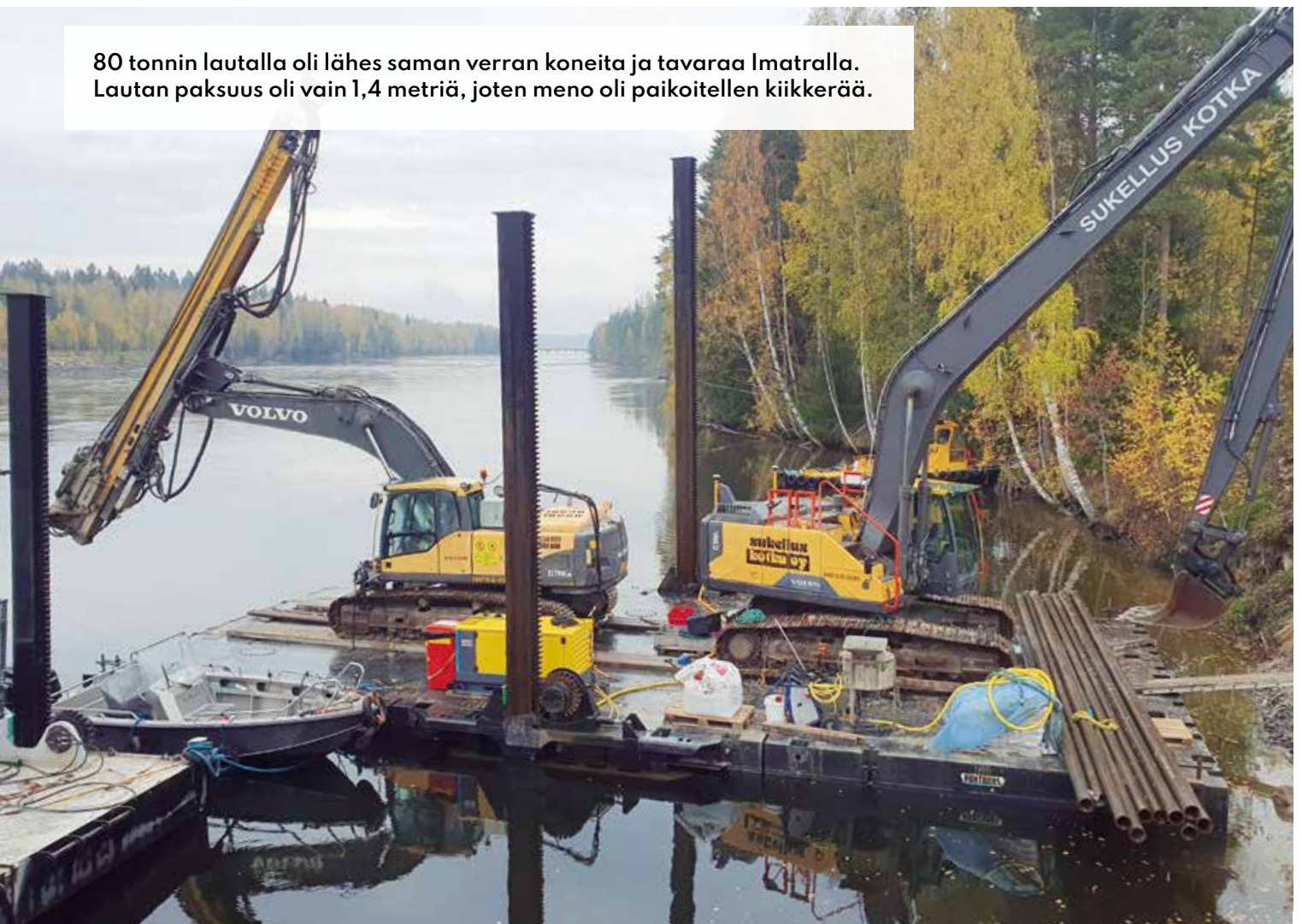
Vedenalaiset poraustyöt tehtiin lautalta käsin. Sukellus-Kotkan sukeltajat asensivat koskeen ennen porausten aloittamista virtaussuojia ja -ohjureita.

– Kyllä se jännitti, kun lautan kantavuus oli 80 tonnia, porakoneet pai-

noivat 75 tonnia ja siihen päälle putkien ja porareiden paino. Koskessa virtaa 900 kuutiota vettä sekunnissa. Jos sinne tippuu, sieltä on vaikeaa päästä pois. Jopa kokeneet sukeltajat sanoivat, että nyt oli tosi vaikeaa tehdä töitä, Reiman kuvailee.

Toisen haasteen voimalaitostyömaalla muodosti joenpohja, josta kukaan ei tiennyt etukäteen, mitä sieltä löytyisi. Vanha sillanantura hajotti kertaalleen porakruunun. Töitä päästiin jatkamaan vasta sit-

80 tonnin lautalla oli lähes saman verran koneita ja tavaraa Imatralla. Lautan paksuus oli vain 1,4 metriä, joten meno oli paikoitellen kiikkerää.



140 tonnin koeveto menossa Lappeenrannassa. Ankkuri jätettiin pohjaan 60 tonnin jättövoimaan.



ten, kun sillanantura oli piikattu pois ja porakoneeseen saatu uusi kruunu tilalle.

Tärkein työvaihe ankkurointiprojektissa on ankkureiden asentaminen ja juottaminen paalujen poraamisen jälkeen.

– Ankkurit juotetaan betonilla reikiin. Tämä vaihe ratkaisee, kuinka pitävä ankkuroinnista tulee. Vasta kun betonin injektointi on kuivunut, voidaan ankkurit jännittää lopulliseen vetolujuuteensa, Kari Reiman kertoo.

Hän vetää itse ankkurit tavoitelujuuteen sen mukaan, millaista voimaa suunnittelijat rakenteelta edellyttävät. Voimaa tarvitaan kohteesta riippuen 50–500 tonnia. Infra-Reimanin kalustolla ankkurit voidaan vetää 300 tonnin vetolujuuteen saakka. Sitä vaativampiin kohteisiin pitää hakea ruotsalaiselta yhteistyökumppanilta järeämpiä tunkkeja.

Oma porausmateriaalituo- tanto käyntiin

Tainionkosken voimalaitoksen ankkurointiprojektiin käytettiin Peikko Groupin ja Infra-Reimanin omaa ankkurimallia, jossa tangot on tuplakorroosiosuojattu. Infra-Reiman jaloittaa Peikon valmiisiin ankkurimalleihin omat tartuntaosuudet. Tämä erikoismalli on hyväksytetty myös Väylävirastolla.

– Käytämme näitä tankoja kaikkiin pysyviin ankkurointikohteisiin, myös tuulivoimaloihin, Kari Reiman kertoo.

Vaatimukset ankkureille ovat kovat, sillä niiden pitää kestää 50–100 vuotta paikoillaan.

Ensi vuonna Infra-Reiman alkaa valmistaa rasvakudosvaijereita Turun hallissa, jotta niitä ei tarvitse enää tilata ulkomailta. Yritys testaa parhaillaan myös tuotekehittelijän kanssa uudenlaista massaa, jolla helpotetaan rikkonaisen kallion poraamista.

– VTT:llä tehdyissä puristus- ja

vetolujuustesteissä massa sai hyvät tulokset. Jos VTT:llä voidaan todistaa, että massa toimii, sitä voidaan käyttää myös tuplakorroosiosuojauksessa. Se tarkoittaa sitä, että tankojen tartuntaosuudelle ei tarvitse enää erillisiä ryppyputkia, vaan tartunta saadaan massalla aikaiseksi, Kari Reiman selvittää.

Tiukat paikat Lappeenrannassa

Samaan aikaan Imatran urakan kanssa Infra-Reiman ankkuroi Lappeenrannan satamassa rannan läheisyydessä sijaitsevaa kerrostaloa, jotta se pysyy varmasti tukevalla maalla.

– Tässä oli se pieni riski, että maa lähtee talon edestä ja alta. Syypää oli talon alla: sinne oli lyöty kaksi ponttiseinää, joista toinen on jostain syystä jäänyt vaajaaksi. Me ankkuroimme rantamuurin niin, että maa talon alla pysyy varmasti paikoillaan, Kari Reiman selvittää.

Rantamuriin paalutettiin toistakymmentä ankkuria. Ensimmäinen maa-aines piti kuitenkin ruopata pois, jotta muurin viereen pääsee veneellä.

– Siihen kaivettiin viisikymmentä metriä pitkä seinä alas asti. Kun kaivetaan joen puolelta seinämän maat pois, tar-

vitaan ankkurointia, jotta seinämä pysyy pystyssä.

Lappeenrannan Pikisaaren työmaan rantamuuri valmistui joutuisasti, sillä hietamaata pääsi poraamaan 80–130 ankkurimetriä päivässä. Poraaminen tehtiin vanhan laiturin päältä käsin.

– Paikka oli välillä niin ahdas, että välillä päästiin poraamaan vasta yhden aikaan iltapäivällä, kun piti odottaa sukeltajien pääsemistä alta pois, Kari Reiman kertoo.

Teksti Eila Lokka,
kuvat Infra-Reiman Oy.



Kolmesatasten porapaaluponttiseinän poraus sujui hyvissä olosuhteissa Imatralla.



Atlas Copco

DrillAir Y35 - Kompressorit ammattilaisille.

Dynaaminen Flow Boost – toiminto mahdollistaa 4 m³/min lisäilmantuoton huuhtelun ja poratankon vaihdon yhteydessä. Dynamiin Flow Boost toiminto mahdollistaa tehokkaamman huuhtelun sekä nopeamman poratankojen paineistuksen, joka johtaa merkittävään porausprosessin nopeutumiseen. DrillAir Y35 toimii korkealla 35bar työpaineella, joten voit porata useamman porametrin tunnissa. Vaikka korkeapainekompressorin tunti-kohtainen polttoaineen kulutus on korkea, niin metrikohtainen kulutus on aiempaa alempi. Stage V päästö määräysten mukainen moottori tarkoittaa terveellisempää tulevaisuutta lapsillemme, huomioiden samalla ympäristötietoiset asiakkaamme.

atlascopco.com

Tunnustuksia Poratek-urakoitsijoille 2020



SAARISTON KAIVONPORAUS SKÄRGÅRDENS BRUNNSBORNING

Saariston Kaivonporaus Oy on valittu Vuoden 2020 yritykseksi Varsinais-Suomessa. Valinnan teki Varsinais-Suomen Yrittäjien vaalivaliokunta Länsi-Turunmaan Yrittäjien ehdotuksesta. Ehdokkuuden perusteluihin kuului muun muassa, että yritys on tunnettu luotettavana, ajanmukaisena sekä kehittyvänä yrityksenä. Täten yritys toimii myös muille kunnan yrittäjille innostavana esimerkkinä.

Kuva Saariston Kaivonporaus Oy.



Talman Energiaporaus Oy

Pornaisten Yrittäjät ja kunta ovat valinneet vuoden yrittäjäksi Talman energiaporaus Oy:n. Yritys on vahvalla kasvupohjalla ja yksi suurimmista työllistäjistä Pornaisissa. Kuluneen vuoden aikana yritys on rekrytoinut lisää työllistäen nyt 14 henkilöä. Talman energiaporaus luottaa siihen, että töitä on jatkossakin pyrittäessä hiilineutraalimpaan energiatalouteen, jolloin kysyntää energiakaivoille riittää.

Kuva Juha Vääräkangas.



SANDVIK

TUOTTAVUUTTA UPPOPORAUKSEEN

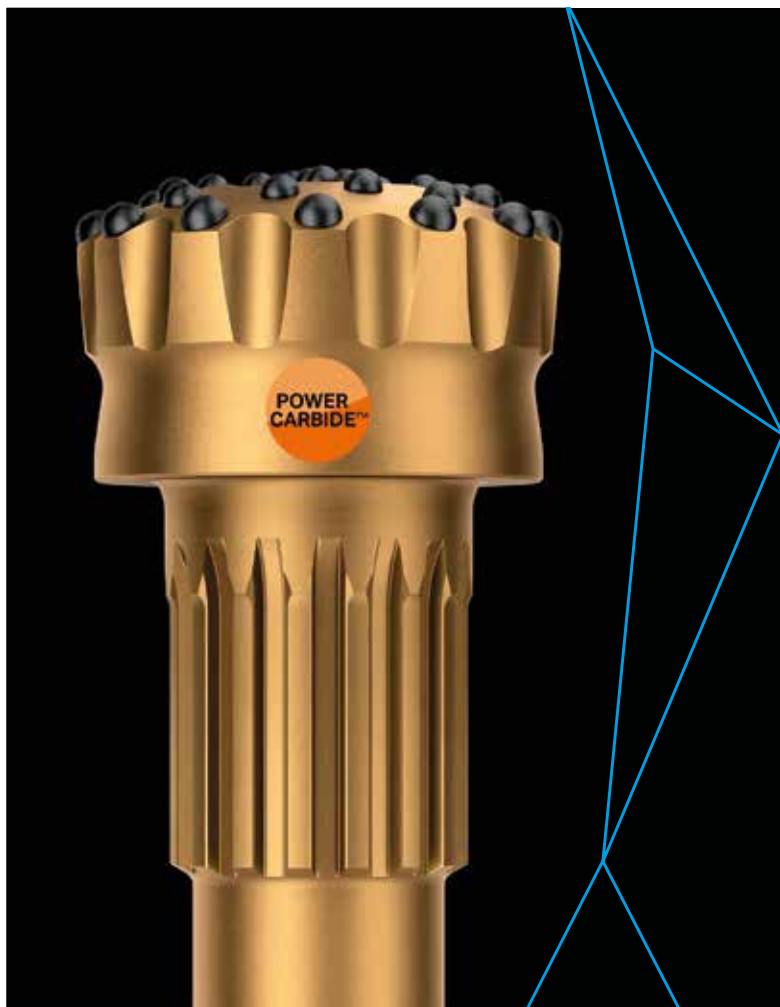
Oletko jo tutustunut uppoporauksen viimeisimpään tarjontaamme? Valikoimassamme on uudet jalkaventtiilittömät uppoporakoneet, edistyksellisillä PowerCarbide™-kovametallinastoilla varustetut porakruunut sekä monia muita uutuuksia, jotka on suunniteltu varmistamaan porauksen paras tunkeuma, tehokkuus ja tuottavuus.

OTA YHTEYTTÄ – SANDVIK PALVELEE

Kalle Saarinen puh. 040 678 7506

Juho Jakku puh. 040 701 2399

ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK/FI



Koskelon syvälämpökaivosta riittää lämpöenergiaa neljän kerrostalon tarpeisiin

Suomen ensimmäinen syvälämpökaivo otettiin käyttöön Espoon Koskelossa tammikuussa. Energiayhtiö Quantitative Heat Oy:n eli QHeatin ja kiinteistösijoitusyhtiö NREP Oy:n yhteisessä hankkeessa porattiin Koskelon teollisuusalueelle syksyllä 2019 noin 1 300 metrin syvyinen lämpökaivo.

NREPin tavoitteena oli kokeilla ennakoluottomasti omistamansa logistiikkakiinteistön lämmitysratkaisuna täysin uusiutuvaa ja hiili-neutraalia geotermistä energiaa. Business Finland oli rahoittamassa projektia osana Smart Otaniemi -hanketta.

Kustannustehokas ratkaisu rakennettuun kaupunkiympäristöön

QHeatin innovaatiojohtaja **Rami Niemi** ja toimitusjohtaja **Mikael Maksimow** kertovat, että syvälämpökaivoon päädyttiin, koska sen energiantuotto on perinteisiä maalämpöjärjestelmiä merkittävästi parempi. Ratkaisun avulla voi tuoda geotermisen energian lämmitysmuodoksi myös tiiviisti rakennettuun kaupunkiympäristöön.

Koskelon syvälämpökaivon tuotto on verrattavissa 25–30 tavallisen 300 metriä syvän maalämpökai-

von energiantuotantoon. Syvälämpökaivon etuna suuremman energian tuottopotentiaaliin lisäksi on, että se vie vain yhden kaivon paikan verran tilaa tontilta.

– Mitä suurempi arvo maalla on, sitä kalliimmaksi esimerkiksi maalämpökaivokenttä muodostuu. Tämä asia unohtuu aika usein laskelmia tehtäessä, Rami Niemi huomauttaa.

Voimala toimii laskelmien mukaisesti

Koskelon energiahanketta alettiin toteuttaa elokuussa 2019. Poraukseen kului kaikkiaan noin neljä kuukautta.

– Aktiivinen porausaika oli tätä huomattavasti lyhyempi, mutta aikaa kului prosessin hiomiseen, Rami Niemi kertoo.

Hankkeen tekee merkittäväksi se, että QHeat onnistui toteuttamaan noin viidessä kuukaudessa Suomen

ensimmäisen toimivan keskisyvän geotermisen laitoksen, joka toimii erittäin tarkasti mallinnustulosten mukaisesti.

– Koskelon syvälämpökaivo oli proof of concept -laitoksemme, jonka avulla osoitimme, että pystymme toteuttamaan laitoksen ja että se toimii mallinnusten mukaisesti. Koskelo on meille erittäin hyvä referenssi ja voimme esitellä laitosta potentiaalisille asiakkaillemme, Rami Niemi ja Mikael Maksimow kertovat.

Artikkelia tehtäessä marraskuussa 2020 QHeatilla on käynnissä vastaavanlainen projekti Vantaan Energian kanssa. Seuraavaksi yhtiö aloittaa yhteisen syvälämpökaivohankkeen Lounavoimalle.

Haasteita ja uusia menetelmiä

Hankkeessa on testattu uusia menetelmiä ja tekniikoita. Yksi niistä





on syvälämpökaivossa käytetty vakuumieristetty koaksiaaliputki, joka mahdollistaa paremman lämmönottotehokkuuden kaivon syvästä päästä.

– Lämpökeskuksissamme hyödynnetään teollisen kokoluokan komponentteja. Kollektoriputkiratkaisumme mahdollistaa lämmityksen lisäksi myös jäähdytyksen tuottamisen. Kaivopiirissä kiertää tavallisista maalämpöjärjestelmistä poiketen tavallinen vesi, Rami Niemi kertoo.

Koskelon lämpökaivo porattiin graniittiin, joka alkoi jo alle kymmenen metrin syvyydessä. Suurimpia haasteita yli kilometrin syvyisen lämpökaivon poraamisessa olivat hyvin vettä johtavat kallioruhjeet 700 ja 1300 metrin syvyyksissä.

Haasteet ratkottiin kehittämällä merkittävästi kaivon tyhjennykseen liittyvää menetelmää sekä syvien ruhjeiden betonointia.

– Jätimme keväällä prosessikehitykseen liittyvän patenttihakemuksen Mikael Maksimow kertoo.

Huippuenergiaa kaasulla

Koskelon geoterminen lämpölaitos on tuottanut tähän mennessä noin 65–70 prosenttia logistiikkakiinteistön energian kokonaismäärästä. Niemen mukaan tuottoa voidaan optimoida vielä paljon.

Toistaiseksi kiinteistössä ei ole ollut tarvetta hyödyntää kesäajan jäähdytystä.

– NREP Oy:n logistiikkakiinteistön lämmitys tuotettiin aiemmin kokonaan kaasulla ja tästä syystä oli erittäin järkevää mitoittaa kohteen energiapetto siten, että huippuenergia tuotetaan edelleen kaasulla. Kaasu toimii todella hyvin huippuenergian lähteenä vastaavissa ratkaisuissa, Mikael Maksimow totea.

QHeatin syvälämpökaivo eroaa Otaniemen syvälämpökaivohankkeesta siten, että Koskelon kaivosta ei syötetä lämmintä vettä kaukolämpöverkkoon vaan lämpöenergiaa käytetään paikallisesti logistiikkarakennuksen lämmitykseen.

Teksti Eila Lokka,
kuva QHeat Oy.



SUOMEN VOITELUAINEKAUPPA OY



Kaikki mitä tarvitset. Ja paljon enemmän.

ENI ASP C 100 ILMATYÖKALUÖLJY

ENI DICREA SX 46

TÄYSSYNTTEETTINEN KOMPRESSORIÖLJY

PARASTA PORAUSKALUSTOLLESI.

**Suomen
Voiteluainekauppa Oy**

Linjatie 2, 33470 Ylöjärvi
Puh. 010 339 2250

info@voiteluainekauppa.com
www.voiteluainekauppa

HELISO OY

Since 1989

Rock drilling tools for better value



PORAKRUUNUT
UPPOVASARAT
PORAPUTKET
CME-TEROITUSKONEET
JA TEROITUS PALVELU



Västanbyнкуja 3, FIN-10600, TAMMISAARI

PUH. +358 19 246 1101, FAX +358 19 241 3031, E-MAIL: info@helso.fi, WEB: www.helso.fi

Uusi partnerijäsen

SUOMEN VOITELUAINEKAUPPA OY:

Luotettava kumppani on osa kestäväää tuotantoketjua

Kun Suomen Voiteluainekauppa Oy perustettiin viisi vuotta sitten, niin tavoitteena oli luoda yritys, jonka henkilökunta kokee voivansa sitoutua yritykseen tavalla, joka näkyy myös asiakkaisiin päin. Ei pelkinä lupauksina, vaan konkreettisina tekoina ja innostuneena ilmapiirinä. Siinä on onnistuttu. Me saamme jatkuvasti palautetta iloisesta ja motivoituneesta henkilökunnastamme ja työilmapiiristä, joka meillä vallitsee, toteaa toimitusjohtaja **Atte Välimäki**.

Yrityksen kolme tärkeintä tukijalkaa ovat juurikin asiakkaat, päämiehet ja henkilökunta. Voiteluaineiden ja suodattimien tukkukauppa on paljon muutakin kuin myynti. Meiltä löytyy osaamista ja tietoa ja pysymme tarjoamaan sen asiakkaidemme käyttöön teknisenä tukena ja koulutuksina, Välimäki sanoo.

Lisäarvoa asiakkaille

Pitkää uraa voiteluaineiden ja suodattimien parissa tekevä tekninen johtaja **Jussi Monto** vastaa Suomen

Voiteluainekauppa Oy:n tarjoamista voiteluaine- ja suodatinkoulutuksista.

Meiltä voi tilata erilaisia koulutuspaketteja ja niille on ollut paljon kysyntää, Monto kertoo. Se, että kouluttavat tahot haluavat juuri meidän yrityksemme yhteistyökumppaneeseen, kertoo luottamuksesta meitä kohtaan ja ennen kaikkea luotettavuudestamme.

Yritykset ovat lähteneet räätälöimään koulutuksia yhdessä alan osaajien kanssa. Olimme mukana **AEL-Amiedu Oy:n** toteuttamassa

rekrykoulutuksessa, jossa **Rototec Oy:lle** täsmäkoulutettiin uusia kaivonporareita, Monto kertoo. Meidän koulutusosiomme keskittyi juurikin voiteluaineisiin ja suodattimiin. Mehän toimittamme muun muassa Rototecille voiteluaineita eli paineilmatyökalu-, kompressori- ja

hydrauliikkaöljyt sekä kompressori-suodattimet.

Alan tuotekehitys on nopeaa erityisesti biohajoavissa tuoteryhmissä. Ympäristövastuu kasvaa ja meiltä täytyy löytyä nämä tuotteet asiakkaille, Monto jatkaa.

Luotettava ja osaava kumppani

Olemme löytäneet sellaiset päämiehet, jotka valmistavat tuotteita, joiden markkina-arvo mitataan ennen kaikkea laadulla. Edustamillamme tuotteilla on laitevalmistajien luokitukset – se on täysin eri asia kuin hyväksyntä, jolla myydään montaa tuotetta ja annetaan asiakkaalle väärä kuva, Monto huomauttaa.

Kun asiakkailta tulee palautetta siitä, että huoltovälit kasvavat ja poranterät kestävät paremmin, on onnistuttu, Monto toteaa. Nyt, kun me toimitamme tuotteita bulkkitoimituksina myös Ruotsiin kemianteollisuudelle, voi vain todeta, että me olemme onnistuneet. Onnistuneet siinä mikä on tavoitteemme eli olla se luotettava ja osaava kumppani asiakkaan tuotantoketjussa, Monto sanoo.

Teksti ja kuva
Sari Ristilä-Happonen



Voiteluainekaupan noutomyymälä on Pirkanmaan alueen asiakkaille tuttu paikka. Toimitukset ympäri Suomen ovat asiakkaalla seuraavana päivänä, poikkeuksena aivan pohjoisimmat alueet, toteaa toimitusjohtaja Atte Välimäki (oik.) Kuvassa vasemmalla tekninen johtaja Jussi Monto.

Lupamenettelyt

porayritysten kasvun ja
ilmastotavoitteiden saavuttamisen
hidasteena



Kuva Rototec Oy

Ilmastotavoitteet ovat luoneet hyvää kasvua porausyrityksille maalämmön kilpailukyvyn myötä lämmitys- ja viilennysratkaisuissa. Energiaremonttituet tukevat hyvin myös porausyritysten liiketoimintaa ja ovatkin hieno kädenojennus niin omakoti- kuin taloyhtiöasukkaillekin.

Vuonna 2020 ei kuitenkaan kasvun hidasteena ole pelkästään korona vaan myös monien kuntien tiukat lupamenettelyt maalämpöprojekteihin liittyen. Lähes kaikki kunnat vaativat maalämpöprojekteihin toimenpidelupaa, joka hidastaa projekteja merkittävästi. Jotta saadaan oikeasti taattua reilu kilpailutilanne kaikille uusiutuvan energian tarjoajille ja mahdollistetaan hiilineutraalin maalämmön ja maaviileän käyttöönotto, niin lupamenettelyä olisi syytä sujuvoittaa.

Pirkkalan kunnasta löytyy hyvä esimerkki lupamenettelyihin

Hyvänä esimerkkinä oikeista toimista maalämmön edistämiseksi toimii Pirkkalan kunta, jossa toimenpidelupaa maalämpöprojektille ei tarvita, kun tietyt kriteerit täyttyvät eli esim. maalämpökaivon etäisyys naapurin tontista on vähintään 7,5 metriä, maalämpökaivojen väliin jäävä tila on vähintään 15 metriä ja etäisyys kadusta ja muista yleisistä alueista on vähintään 4 metriä. Jos maalämpökaivon sijainti tulee olemaan lähempänä kuin yllämainitut etäisyydet, on projekti mahdollista kuitenkin toteuttaa hakemalla toimenpidelupaa.

Pirkkalan kunnan ratkaisu perustuu maankäyttö- ja rakennuslain 126 a §:n 3. momenttiin, jonka mukaan kunta voi rakennusjärjestyksessään määrätä, että toimenpidelupaa ei kunnassa tai sen osassa tarvita 1 momentin 1–10, 12 tai 13 kohdassa tarkoitettuun toimenpiteeseen, jos toimenpidettä voidaan pitää vähäisenä. Pirkkalan kunta näkee siis maalämpöprojektin vähäisenä toimenpiteenä, kun sen rakennusjärjestyksessään asettamat kriteerit täyttyvät.

– Olemme kokeneet tämän järjestelyn hyväksi kaikille osapuolille Pirkkalassa ja vain muutamissa maalämpöprojekteissa on ollut tarve hakea toimenpidelupaa. Toimenpidelupaa on tavallisesti tarvittu vain c-merkityllä keskusta-alueella tai pilaantuneella maa-alueella, kertoo **Anja Kaski**, Pirkkalan kunnan lupa-arkkitehti.

Näin ollen maalämpöprojektit Pirkkalassa saadaan nopeammalla aikataululla toteutettua. Tästä hyötyvät kaikki; niin asukkaat, maalämpötoimijat kuin rakennusliikkeetkin, joiden projektien ei tarvitse odottaa maalämpöprojektin valmistumista. Tämä järjestely hyödyttäisi monen yrityksen liiketoimintaa ja auttaisi luomaan lisää työllisyyttä muissakin kunnissa. Toivotaan siis vastaavaa päätöstä muihin kuntiin, jotka haluavat saavuttaa ilmastotavoitteen, luoda työllisyyttä ja näin ollen edistää vihreää elvytystä.



Kuva Timo Rajala

Pohjavesialueisiin liittyvien lupakäytäntöjen epätasa-arvoisuus

Toimenpidelupiin liittyvät käytännöt eroavat kunnissa hyvin paljon ja toimintatavoissa ja lain soveltamisessa on suuria eroja kuntien välillä. Pohjavesialueiden ympäristönsuojelukäytännöt määritellään hyvin eri tavoin eri kunnissa tai lakeja tulkitaan eri tavoin, jolloin yhdenvertaisuus ei toteudu maalämpöprojekteissa. Projekteissa törmätään jatkuvasti tilanteisiin, joissa yhdessä kunnassa läpi menevä tilanne saa kieltävän päätöksen vastaavassa tilanteessa toisessa kunnassa.

Tärkeimmät pohjaveden suojelua koskevat kansalliset säädökset sisältyvät ympäristönsuojelu- ja vesilakiin sekä lakiin vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (vesienhoitolaki). Kansallisella vesienhoidon lainsäädännöllä toteutetaan EU:n vesipolitiikan puitteiden direktiiviä (2000/60 EY). Ympäristönsuojelulain ja vesilain toteutumisen valvonnassa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja ELY-keskus ovat tasa-arvoisia viranomaisia. Maalämpöhankkeen sijoituksessa pohjavesialueelle, vesilain valvontaviranomainen ratkaisee tarvitaanko hankkeeseen toimenpideluvan lisäksi vesilain mukainen lupa.

Vesienhoitolain mukaan ELY-keskukset määrittävät pohjaveden muo-

dostumisalueen ja pohjavesialueen rajan. Pohjavesialueen raja määritellään alueelle, jolla on vaikutusta pohjavesimuodostuman veden laatuun tai muodostumiseen. Pohjavesialueiden rajausta ja luokitusta ohjaa Ympäristöministeriön vuonna 2018 uudistama opas. Maalämpöhankkeissa kuntien rakennusvalvonnat ja ympäristönsuojeluviranomaiset tulkitsevat usein, että kohde on joko pohjavesialueella tai ei, eikä pohjavesialueen rakennetta huomioida riittävästi.

– Hyvänä esimerkkinä pohjavesialueiden oikeasta tulkinnasta voidaan mainita polttoaineasemien sijoitukset, joiden kohdalla haasteita on paljon enemmän kuin maalämpöprojekteissa. Ympäristöministeriö linjasi vuosia sitten, että polttonesteen jakeluasema saadaan sijoittaa pohjavesialueelle, jos geologisesti suotuisat olosuhteet täyttyvät. Tämän tyyppinen linjaus olisi hyvä saada myös maalämpöä koskien, etenkin kun riskit energiakaivon porauksessa ovat paljon pienemmät kuin jakeluaseman sijoituksella. Pohjavesialueen reuna-alueelle voidaan varmuudella porata energiakaivo, kun pohjaveden virtaussuunta on pohjavesialueen ulkopuolelle. Teoreettisessa vahinkotilanteessa lämmönsiirtonesteet eivät voi kulkea ylävirtaan pohjavesialueen ydinosaan suuntaan, se on geologisesti ja fyysikaalisesti mahdotonta. Toivoisin-

Pirkkalan kunnan rakennusjärjestys löytyy heidän nettisivuiltaan, josta löytyy lisätietoja https://www.pirkkala.fi/library/files/5efac58b475a6c122e6f9212/Rakennusj_rjestys_2016.pdf.

kin kuntien rakennusvalvonnalta ja ympäristönsuojeluviranomaiselta kykyä itsenäiseen päätöksentekoon lupamenettelyissä pohjavesialueen olosuhteet huomioiden, sanoo **Ulla-Maija Liski**, jolla on 20 vuoden kokemus valtion ympäristöhallinnon palveluksessa ja toimii nykyään konsulttina yksityisellä puolella.

Rototecin esimerkkejä maalämpöprojektien lupakäsittelystä

Äskettäisenä positiivisina esimerkkinä pohjavesialueiden lupakäsittelyistä voidaan mainita Orimattilan kunta, jossa saimme myönteisen päätöksen suoraan rakennusvalvonasta, koskien maalämpöprojektia omakotitaloon, reilussa viikossa ilman ELY-keskuksen lausuntoa. Kunnan ympäristötarkastajan ja ympäristönsuojelun sihteerin puoltavat lausunnot riittivät.

Espoossa taas Bäckbyn kartanon maalämpöprojektin luvitus meni ELY-keskukselle lausuntoa varten ja sen päätös oli kielteinen, koska kaivot olivat pohjavesialueen reunassa. Lausunnossa perusteltiin

kielteistä päätöstä kaupungin ympäristönsuojelumääräysten 32 §:n mukaan. Määräyksessä todetaan, ettei maalämpökaivoja saa **pääsääntöisesti** rakentaa tärkeille pohjavesialueille. Tämä perustelu onkin erittäin laaja eikä siinä oteta huomioon pohjavesialueen rakennetta, vaan siinä puhutaan yleisesti pohjavesialueesta. Tämän lausunnon jälkeen siirsimme suunnitellun maalämpökaivokentän naapurin (kaupungin omistama) tontille, joka ei ole pohjavesialueella. Haasteeksi tässä taas muodostuu saada maankäyttö- ja rakennuslain mukainen poikkeuslupa Espoon kaupungin omistamalle tontille.

– Ympäristönsuojelua pitäisikin tarkastella ylemmällä tasolla yhtenä isompana kokonaisuutena eikä vesien suojelua ja ilmastotavoitteita erikseen. Energiakaivojen pilaamia pohjavesialueita ei edes löydy tilastoista, joten onko kaivojen poraamisen estäminen pohjavesialueen reuna-alueilla ihan perusteltua? Puhdas vesi ja puhdas ilmasto ovat molemmat meidän kaikkien perusoikeuksia ja toivoisimme, että lupien käsittelyä tulkittaisiin faktapohjaisesti ja yhtenäisesti siten, että nämä säilyvät puhtaina myös tuleville sukupolville, sanoo **Jan Herranen**, maajohtaja, Rototec Oy.

Maalämpö on tutkitusti hiilineutraali energiamuoto ja jos tosiaan haalamme ilmastotavoitteet saavuttaa, niin EU kuin Suomenkin tasolla, pitää niin pohjavesialueiden luokitusten tulkintaa kuin lupamenettelyjäkin ehdottomasti sujuvoittaa Suomen kunnissa.

Joanna Viileinen
markkinointi- ja viestintäpäällikkö
Rototec Group



Kuva Rototec Oy

Rahtivapaita toimituksia varastostamme Lohjalta.

019 36281 ems@emspump.fi
www.emspump.fi



Voit myös tehdä tilauksesi verkkokaupassamme www.emspump.fi
Sieltä näet omat nettohintasi ja tuotteiden saatavuuden.

Oikea tuote oikeaan hintaan, oikeaan aikaan.





YHTEISTYÖKUMPPANI:

ET-Pumput Ky

Venlankatu 5
08150 Lohja
Ly: 2384992-0

Puh. 045 648 7500
andrej@dnainternet.net

Slipstenvägen 11
142 50 SKOGÅS
info@eurodrilling.se
+46 8 560 250 40



**Poratekin kunniapuheenjohtaja
Peter Dahlbom työskenteli**

laadun ja yhteishengen puolesta työtunteja laskematta

Poratekin ensimmäinen ja pitkäaikaisin puheenjohtaja **Peter Dahlbom** nimitettiin Poratekin kunniapuheenjohtajaksi viime tammikuussa pidetyssä vuosikokouksessa. Kolmentoista puheenjohtajavuoden aikana hän näki, kuinka yhdistys kehittyi ja loi yhteishenkeä jäsenten välille.



Poratekin ensimmäinen ja pitkäaikaisin puheenjohtaja Peter Dahlbom sai Poratekin kunniapuheenjohtajan nuijan nykyiseltä puheenjohtajalta Jimmy Kronbergilta tammikuun 2020 vuosikokouksessa.

Kuva Timo Rajala

Peter Dahlbom kutsui ensimmäisen kerran perustajajäsenet kokoon jo vuonna 1992. Se ei vielä johtanut yhdistyksen perustamiseen.

- Vuonna 1994 kutsuin kokoon pienen työryhmän, joka alkoi kerätä yhdistykselle sääntöjä Ruotsin ja Norjan yhdistysten mallien mukaan. Tavoitteenani oli saada aikaan yhdistys, jossa yhdessä keskustelemalla kehitetään alaa ja yhteisiä sääntöjä. Halusin saada sopimuspaperin kuluttajien ja kaivonporausurakoitsijoiden välille. Tarkoituksena oli parantaa poraustyön laatua, hän kertoo yhdistyksen alkuaikoja.

Suomen Kaivonporausurakoitsijat ry:n perustamiskokous pidettiin 21.1.1995 Rantasipi-hotelli Airportissa Helsinki-Vantaan lentokentän kupeessa. Yhdistys rekisteröitiin kaupparekisteriin 13.9.1996.

Jäseniä yhdistyksessä oli alkuaikoina vain kymmenkunta. Tavoitteena ei Dahlbomin mukaan ollut hankkia suurta jäsenmäärää, vaan saada mukaan vakavaraisia yrityksiä, joilla oli 3-5 vuoden vuoden kokemus alalta.

Poratek-nimen yhdistys sai vasta vuonna 1998, kun kokouksessa haluttiin yhdistykselle lyhyempi nimi Ruotsin Geotekin esimerkin mukaisesti. Ehdotettu Poratek-nimi oli jo varattu, mutta ei käytössä. Hallitus onnistui Peter Dahlbomin johdolla neuvottelemaan nimen yhdistykselle kohtuuhintaan.

Monessa mukana

Suomen Kaivonporausurakoitsijat järjesti ensimmäiset lämpöpumpupäivät Haikon kartanossa vuonna 1997. Tapahtuma toimi alkusyksyksenä Sulpun perustamiselle.

- Olin yksi Sulpun perustajajäsenistä, kun yhdistys perustettiin vuonna 1999, Dahlbom kertoo.

Yhdistys pyrki alusta saakka mukaan oman alansa kehittämiseen liittyviin työryhmiin, muun muassa Ympäristökeskukseen ja Geologian tutkimuskeskukseen. Yhteistyö näi-

den toimijoiden kanssa on jatkunut tiiviinä näihin päiviin saakka. Poratek on ollut mukana myös yhteistyökumppaneiden erilaisten oppaiden tekemisessä kaivonporausalan asiantuntijana.

Vuonna 2000 sai alkunsa yhdistyksen oma lehti, joka kantoi tuolloin nimeä Kaivoposti.

- Lehteä teki meidän sen aikainen puolipäiväinen sihteerimme Jarmo Piekkala. Hän sai lehdelle myös hyviä mainoskumppaneita. Lehden tavoitteena oli tehdä meitä tunnetuksi, joten siitä lähetettiin ilmakappaleet kaikkiin Suomen kuntiin teknisille ja rakennusasioista vastaaville virastoille, hän muistelee.

Yhteishengen kohotusta yhteisillä matkoilla

Peter Dahlbom kertoo, että Poratekissa pyrittiin yhteishengen nostattamiseen järjestämällä alusta saakka yhteisiä matkoja. Ne suunniteltiin mm. Amerikkaan, Islan-

aikoihin kokouksissa lähes joka ilta. Helsingissä kävin Poratekin asioissa kerran kuukaudessa päivä tai kaksi kerrallaan, hän muistelee.

Paras kiitos työstä oli Dahlbomin mukaan se, kun Poratekissa saatiin kuluttajien ja urakoitsijoiden väliset sopimuspaperit valmiiksi ja niille kuluttaja-asiamiehen siunaus.

- On helpompaa tehdä sopimuksia asiakkaiden kanssa, kun niiden takaa löytyy järjestö. Osa jäsenistäkin on kertonut, että sopimus on hyvä, jos asiakkaan kanssa tulee kiinaa, hän huomauttaa.

Laatua yhteisillä koulutuksilla

Sitä mukaa kun ympäristönsuojelun merkitys kasvoi, poraustyön laadun merkitys korostui. Sitä kehitettiin mm. yhteisillä koulutuksilla.

- Tällä alalla jokainen voi ostaa koneen ja alkaa porata. Työn jälki voi olla sen mukaista. Poratekissa järjestettiin alusta asti vuosikokouksia ja teemaviikonloppuja. Niissä oli mukana myös yhteistyökumppaneita ja ulkopuolisia asiantuntijoita esimerkiksi Ympäristökeskuksesta ja GTK:sta kertomassa ja kouluttamassa alan ajankohtaisiin asioihin liittyen, Dahlbom kertoo.

- Tapahtumissa käytiin esimerkiksi pintavesijärjestäjiä läpi ja yhtenäistettiin jäsenten työmenetelmien pohjalta poraamisprosesseja. Pääsimme lopulta yhteisymmärrykseen myös normilämpö- ja normivesikaivoista. - Toivottavasti laatu pysyy jäsenistöllä jatkossakin mielessä, sillä laadulla saamme jatkossakin töitä, Peter Dahlbom muistuttaa.

Teksti Eila Lokka

Suomen Kaivonporausurakoitsijat ry:n perustamiskokous pidettiin 21.1.1995 Rantasipi-hotelli Airportissa Helsinki-Vantaan lentokentän kupeessa.

tiin, Norjaan, Ruotsiin, Ranskaan, Italiaan, Saksaan ja Viroon. Vaikka matkoilla oli mukana aina työasioita, tärkeintä oli kuitenkin viettää mukavaa aikaa yhdessä.

Puheenjohtajuutensa aikana Dahlbom pyöritti omaa **Kaivonporaus P. Dahlbom Ky**:tä. Vaikka Poratekin puheenjohtajan toimi vei paljon aikaa, se oli hänestä sen arvoista.

- Jos jotakin pitää tärkeänä, siihen löytyy aikaa. Ei niitä tunteja silloin laskettu, kun intoa riitti, hän toteaa.

Dahlbom toimi samaan aikaan Poratekin puheenjohtajuuden kanssa myös kunnanhallituksen varapuheenjohtajana.

- Vaimo sanoo, että istuin näihin

Deep Heat -pilottihanke Ruotsissa:

Tähtäimessä

maalämmöllä lämpiävä Malmön kaupunki

Stl Lähienergia Oy porasi keväällä 2020 kaksi 750 metrin syvyyttä mittauskaivoa E.ON Värme Sverige AB:n Deep Heat -pilottihankkeelle Malmössä, Ruotsissa. Pilottihankkeen tavoitteena on toimittaa lämpöenergiaa syväkaivoista Malmön tarpeisiin.

Energia-yhtiö **E.ON Värme Sverige** aikoo porata 5 000–7 000 metrin kaivot geotermistä kaukolämpövoimaa varten. Yhtiön tavoitteena on rakentaa kaupunkiin viisi maalämpölaitosta vuoteen 2028 mennessä. Syvälämpö korvaa biopolttoaineita ja fossiilisia polttoaineita.

Pilottihanke on yksi Euroopan ensimmäisistä geotermisistä lämpölaitoksista, joka tulee tuottamaan geotermistä energiaa useiden kilometrien syvyydestä teollisessa mittakaavassa. E.ON toteuttaa poraukset yhteistyössä Stl:n kanssa. Yhtiö toteutti vastaavan projektin Espoon Otaniemeen. Poraukset valmistuivat tänä syksynä.

Uusiutuvaa lämpöä maankuoren syvyyksistä

Malmön kaivojen maksimilämpötila 160 astetta on riittävä lämmön syöttämiseksi suoraan Malmön kaukolämpöverkkoon. E.ON tutkii parhaillaan maaperän geologisia

olosuhteita Stl Lähienergian keväällä 2020 tekemien koeporausreikien avulla. Jos kaikki sujuu suunnitellusti, laitos toimittaa uusiutuvaa ja resurssitehokasta lämpöä kaukolämpöasiakkaille vuodesta 2022 lähtien.

Stl Lähienergian toimitusjohtaja **Kristian Savela** kertoo, että Stl Lähienergia porasi keväällä 2020 Malmöön kaksi 750 metriä syvää geofoni- eli mittauskaivoa. Niillä mitataan äänen seismistä etenevistä ja tutkitaan kallioperää sekä veden liikkeitä.

Stl:n ja E.ONin yhteistyö jatkui vielä kesäkuusta elokuun loppuun, kun yhtiö porasi kahden kilometrin kaivoille jatkopituutta 3,3 kilometriin yhdessä saksalaisen syväporauksen erikoistuneen yhtiön kanssa.

Haasteita ja onnistumisia

Stl porasi Malmössä ensimmäistä kertaa geofonikaivoja ulkomailla. Hankkeen arvioitiin kestävän kah-



800 metrin syvyinen lämpökaivo työn alla Malmössä.

Lähes 20 tonnia painavan poravaunun siirto työmaalle tehtiin lavettikuljetuksena.



600 metrin yhtäjaksoisessa vedossa joutui porauskruunu koville.



Kuvassa Stl:n ja E.ONin poraukseen liittyvää henkilöstöä yhteispäiväillä.

desta kolmeen kuukauteen, mutta toteutukseen menikin vain puolitoista. Myös budjetti alitettiin.

Kaksi 750 metrin syvyistä kaivoa porattiin helmikuusta maaliskuun loppuun 2020.

– Kaivojen suurin sallittu kaltevuus pystysuorasta oli kolme astetta, mutta erikoisvalmisteisten ohjuksien ansiosta pääsimme yhden asteen sivuttaissuuntaiseen siirtymään, Savela kertoo.

Sivuttaissuuntaisen siirtymän hallintaa ei ollut hankkeen ainoa haaste. Ulkomailla toimiminen edellytti toimitusketjun huolellista organisointia. Kaikki tarvikkeet oli tuotava Ruotsiin kerralla, joten ne oli hankittava etukäteen.

– Kaivon kaikki rakenteelliset elementit, tarvittavat porauslaitteet ja varaosat oli suunniteltava hyvis-

sä ajoin. Myös porauskruunujen ja muiden porauslaitteiden valintaan kiinnitettiin paljon huomiota, Kristian Savela toteaa.

Porausvaunun tiedettiin joutuvan kapasiteettinsa äärirajoille, joten Stl Lähienergia valitsi projektiin Comacchio MC900 -vaunun. Porausvaunun tuli olla myös helposti liikuteltava, koska mittauskaivojen lisäksi porattiin kaksi matalampaa niin sanottua räjäytyskaivoa.

600 metriä yhdellä vedolla

Stl Lähienergia porasi Malmössä 600 metrin osuuden geofonikavosta yhdellä vedolla ja yhdellä kruunulla. Parhaimmillaan päivässä menttiin 200 metriä alaspäin. Runka porausahti asetti kovat haasteet terien kestävyydelle.

Toisena haasteena oli voimakas vedentuotto.

– Kaksisataa metriä kaivojen alkuosasta putkitettiin ja sementoititiin eri vesikerrosten eristämiseksi toisistaan, Kristian Savela selvittää.

Hän kertoo, että projektinjohtosopimusmalli vaati tiivistä yhteistyötä asiakkaan, muiden toimijoiden ja urakoitsijan välillä. Reaaliaikainen porausvalvonta ja raportointi mahdollistivat tehokkaan tiedonkulun ja päätöksenteon.

– Projekti onnistuu, kun kaikki tekevät parhaansa. Se edellyttää myös sitä, että jokainen huolehtii osaltaan turvallisuudesta ja viettää enemmän aikaa valmistelun kuin itse poraamisen parissa, Kristian Savela kiteyttää.

Teksti Eila Lokka,
kuvat Stl Lähienergia Oy.

Malmö'n geoenergiavoimalan Hot-Dry-Rock-järjestelmä (Enhanced/Engineered Geothermal System EGS):

Vettä pumpataan paineella kivimassaan, jota stimuloidaan halkeamien ja murtumien verkoston muodostumisen avulla. Tämä maanalainen lämmönvaihdin mahdollistaa vedenkierron ja kallioon varastoidun lämmön hyödyntämisen. Useiden tuotantokaivojen avulla lämmitetty vesi pumpataan takaisin maan pinnalle ja lämpö syötetään Malmö'n kaukolämpöverkkoon.



NYT ON PUHTAAN VEDEN AIKA!

AKVA FILTER - kotimaiset vedensuodattimet

- vesiosuuskunnille - omakotitaloihin -
- maatalouteen - kesämökille -

ER

Tuhansien käyttäjien
myönteinen palaute jo
vuodesta 1966 lähtien!

- raudan - mangaanin - humuksen -
radonin - uraanin - fluoridin -
arsenin - haju- ja makuhaittojen
poistoon
- happamuuden neutralointiin
- varmatoiminen - ei tukkeudu
- automaattinen tai manuaalinen
vastavirtahuuhtelu
- suuri suodatusteho - voidaan kytkeä
sarjaan tai rinnakkain
- helppo huoltaa - harvat huoltovälit
- materiaali ruostumaton teräs

MEILTÄ MYÖS UV-LAITTEET
BAKTEERIEN POISTOON!

LISÄTIEDOT JA REFERENSSIT
NETTISIVUILLA.



AKVA FILTER

puh. 044 271 9227 • info@akvafilter.fi
19650 Joutsa • www.akvafilter.fi



PORAPUTKET

rautakontkanen oy

Rautakontkanen Oy
Otsotie 3, 01900 Nurmijärvi
Puh. (09) 276 4240

www.rautakontkanen.com



Tuolla mainonnalla joutui vielä vuonna 2002 markkinaoikeuteen. Ja tuomio-kin tuli. 50 000 euron sakon uhalla sanaa "ympäristöteko" sai käyttää vain lisämaininnalla, ettei voi olla varma lämpöpumpun käyttämän sähkön ympäristövaikutuksista. Mutta maailma muuttuu. Jo vuonna 2009 ministeri Pekkarinen ojensi Ympäristöteko-palkinnon Suomen Lämpöpumpppuyhdistys SULPU ry:lle. Vuonna 2020 valtio päätti 30 miljoonan avustuspotista, jolla vauhditetaan öljylämmitysjärjestelmän vaihtamisesta kestävämpään lämmitysmuotoon.

Öljykattilasta luopuville 4000/2500 euroa avustusta osana hallituksen kestävästä elvytyksestä

Avustusta voidaan myöntää öljylämmitysjärjestelmän poistamisesta ja lämmitysmuodon muuttamisesta aiheutuviin kustannuksiin. Avustusta myönnetään 4 000 euroa, kun pientalossa siirrytään kaukolämpöön, maalämpöön tai ilma-vesilämpöpumppuun. Muita lämmitysmuotoja avustetaan 2 500 eurolla. Vanhaa öljykattilaa ei saa jättää rinnalle. Avustusta ja kotitalousvähennystä ei voi käyttää samaan kohteeseen.

Avustuksella tavoitellaan noin 10 000 pientalon öljylämmitysjärjestelmän vaihtamista, mikä vähentäisi taakanjakosektorin hiilidioksidipäästöjä yhteensä noin 56 kilotonnilla vuodessa. Avustuksen vauhdittamien lämmitysjärjestelmäremonttien työllisyysvaikutuksen arvioidaan olevan lähes 1500 henkilötyövuotta.

Öljyä poltellaan vielä 130 000 - 170 000 kattilassa

Kattiloiden uloskantamisurakkaa riittää. Arviot Suomen öljykattilamäärästä vaihtelevat. Kymmenkunta

Kanna öljykattila ulos ja lämpöpumppu tilalle

Säästä rahaa ja tee samalla ”ympäristöteko”

vuotta sitten kattiloiden lukumääräksi arvioitiin noin 220 000. Lämpöpumpuilla niitä on korvattu viime aikoina 6 000-8 000 kappaletta vuosittain eli kaiken kaikkiaan noin 50 000. Jäljelle jääneistä osa lie-nee sellaisissa kiinteistöissä, jotka eivät ole käytössä tai öljykattilan käyttö on korvattu jo kokonaan tai ainakin osittain jollain muulla kuten puulla, sähköllä tai ilmalämpöpumpuilla. Ehkäpä tuo 130 000 öljykattilan korvauspotentiali on lähelle todellista.

Lämmityspolttoöljyä palaa noin 400 miljoonaa litraa vuodessa ja öljylämmityseuroja suunnilleen sama 400 miljoonaa. Ruotsin 300 000 öljykattilaa hoidettiin öljyn verotuksella lämpöpumpuvaihtoon jo parikymmentä vuotta sitten ja Norjassa asia hoidettiin tämän vuoden alusta fossiilisen öljyn poltto-kiellolla lämmityksessä. Lopultakin myös meillä Suomessa ollaan ryhtymässä toimiin.

Vaikka valtion pitkän tähtäimen suunnitelmissa on vielä toistaiseksi

vähentää polttoöljyn kulutus puoleen vuoteen 2030 mennessä, on vaikea uskoa, että vuonna 2030 Suomesta öljylämmitteisiä torppia juurikaan löytyy. Tämä merkitsee lämpöpumppujärjestelmien toimitajille kiireisiä vuosia.

Keskimäärin 15 000 lämpöpumppujärjestelmää pitäisi toimittaa pelkästään öljylämmitysten tilalle. Vuosimyynnin tähän markkinasektoriin tulee kaksin-kolminkertaistua.

Tämä merkitsee, että 2020-luvulla noin 2 miljardia euroa vaihtaa omistajaa öljykattiloiden vaihdoissa. Mutta onhan lämpöpumppu alalla totuttu koviin kasvuihin.

Maalämpöpumppu vai ilma-vesilämpöpumppu

Ensimmäiset tiedot avustuksen käyttämisestä kertovat, että reilusti yli puolet avustushakemuksista on tehty ilma-vesilämpöpumppujärjestelmille, kolmasosa maalämmölle ja loput kauko- ja sähkölämmitykselle. Ilmavesi-lämpöpumppu

on halvempi investoinniltaan, maalämpöä kalliimpi käyttää, talvella enemmän sähkötehoa vaativaa ja projektissa on vähemmän työkustannuksia kuin maalämmössä. Nämä tekijät selittävät ainakin osittain ilmavesilämpöpumppujen suosion anomuksissa.

Maalämpö on investoinniltaan kalliimpi, edullisempi käyttää ja työn osuus mm. porauksesta johtuen paljon isompi. Näin moni maalämpöön investoiva päätyneekin avustuksen sijaan kotitalousvähennyksen käyttämiseen hankinnassa.

Oikeaa vastausta valintaan ei ole muilla kuin asiakkaalla. Mm. investoinnin ajallinen tähtäin, rahoitus, arvomaailma, näkemys energian hintojen ja verotuksen kehityksestä ja talvisähkötehon hinnan kehittyminen sekä mahdollinen osallistuminen kulutusjoustoon laittavat asiakkaan haastavaan tilanteeseen.

Mutta pääasia, että nuo öljykattilat kannetaan ulos ja tilalle tulee lämpöpumppu. Ja samalla tulee tehtyä luultavasti se oman elämän suurin ”ympäristöteko”.

Jussi Hirvonen

toiminnanjohtaja

Suomen Lämpöpumppuyhdistys

SULPU ry

050-500 2751, jussi.hirvonen@sulpu.fi



Vuonna 2000 maalämpöpumpun tieltä uloskannettu öljykattila Korsossa. Kuvaa käytettiin mainonnassa ”Kanna öljykattila ulos ja lämpöpumppu tilalle. Säästä rahaa ja tee samalla ”ympäristöteko”. Mainonta aiheutti tuomion markkinaoikeudessa. Nyt valtio avustaa öljylämmityksen uloskantoja 30 miljoonalla eurolla.

Kuvassa Saariston Kaivonporauksen
tytäryhtiön Saariston Ruoppaus Oy:n
alus M/S Kuoppa.

Saariston Kaivonporaus Oy 50 vuotta: Edelläkävijä jo kolmannessa polvessa

Vielä viisikymmentä vuotta sitten Turun saaristossa vesi kannettiin mökille. Kaivinkoneurakoitsija Bertel Fjäderillä oli kuitenkin unelma: saada porakaivovettä saarille. Tänä päivänä hänen perustamansa perheyhtiö Saariston Kaivonporaus tekee porakaivoja ja energiajärjestelmiä koko Varsinais-Suomeen työllistäen 19 työntekijää ja kymmenkunta alihankkijaa.

Toimitusjohtaja **Jimmy Kronberg** kertoo, että Saariston Kaivonporaus on ollut alansa edelläkävijä alusta lähtien.

– Bertel Fjäder lähti makean veden porauksen opittuaan kehittämään 1980-luvun alussa koneinsinööri **Risto Erikssonin** kanssa saariston oloihin soveltuvaa porausvaunua. He myös suunnittelivat ja rakennuttivat vaunulle porauslautan. Ne ovat tänä päivänäkin käytössä, hän kertoo.

Maalämpöpöjärjestelmien edelläkävijä

Jimmy Kronbergin setä **Peter Kronberg** osti porausliiketoiminnan Bertel Fjäderiltä vuonna 1990. Näihin aikoihin Ruotsi oli Suomea maalämmön hyödyntämisessä yli kymmenen vuotta edellä, joten

Kronberg lähti opiskelemaan alaa Ruotsiin.

Vuonna 1994 Saariston Kaivonporaus asensi ensimmäisen maalämpöpöjärjestelmänsä Varsinais-Suomeen.

– Meitä pyydettiin silloin myös edustamamme maalämpöpöjärjestelmämerkin jälleenmyyjäksi. Lisäksi Peter aloitti samaan aikaan laitureiden kuumasinkittyjen porapaaluperustusten tekemisen, Jimmy Kronberg muistelee.

Tähän päivään mennessä yritys on asentanut yli 1400 maalämpöpöjärjestelmää. Viime vuosina niitä on tehty yhä enemmän isompiin kiinteistöihin. Yhtiö asentaa maalämpöpöjärjestelmiä noin sataan omakotitaloon ja kymmeniin kerrostaloihin ja kaupallisiin kiinteistöihin vuodessa.

SAARISTON KAIVONPORAUS OY

- perustettu 1970 • 19 työntekijää • 5 poravaunua
- yli 1400 asennettua maalämpöpöjärjestelmää • liikevaihto 6,4 miljoonaa euroa (2019)
- toiminnan kulmakivet: innovatiivisuus, tyytyväiset asiakkaat, henkilökunnan osaaminen, vahva yrityskulttuuri, toimivat huolto- ja takuupalvelut sekä verkostoituminen alan toimijoiden kanssa.



WWW.KAIVONPORAUS.COM

Bertel Fjäderin ja Risto Erikssonin kehittämää ketterää porausvaunua käytetään edelleen kaivojen porauksessa, vaikka sillä on ikää jo lähes 40 vuotta.



Perheyritys kolmannessa polvessa

Jimmy Kronberg meni setänsä yritykseen töihin ensimmäisen kerran vuonna 1991 pumppumiehen kesäapulaiseksi. Kesätyöt Saariston Kaivonporauksessa jatkuivat koko opiskeluajan. Markkinointialan tradenomiksi valmistuttuaan hän aloitti vakituisen työn perheyrityksessä.

Uravalinta oli ollut selvä jo varhain. Työn ennakoimattomuus viehättää Jimmy Kronbergia vieläkin.

– Kaivonporauksessa ollaan matkalla tuntemattomaan. Porauksen aloittaessasi tiedät, mitä haluat saavuttaa, mutta et välttämättä sitä, miten siihen päästään, hän toteaa.

– Lisäksi minulla oli jo 1990-luvulla aavistus, että maalämmöstä tulee iso juttu.

Saariston Kaivonporauksen ohjat hän otti käsiinsä 2000-luvun alussa.

– Jatkamme perheyrityksemme pitkää perinnettä ylpeydellä. Kaikki kolme lastani sekä siskoni lapset ovat olleet kesätyöissä yrityksessä. He edustavat perheyrityksen neljättä polvea, hän kertoo.

Haasteita ja vahvaa kasvua

Yleiset suhdannevaihtelut, 1990-luvun Suomen pankkikriisi sekä globaali rahoituskriisi vuonna 2008 ovat jättäneet vuosien varrella Saariston Kaivonporauksen toimintaan jälkensä. Vuonna 2011 valtion myöntämä energiatuki sai markkinan ylikuumentumaan ja alalle tuli hetkessä uusi toimijoita.

– Tämä kiristi kilpailutilannetta useiksi vuosiksi. Onneksi emme ylikuumentumisen huumassa ratkenneet investoimaan, vaan sinnittelimme entisellä henkilömäärällä ja kalustolla, vaikka se olikin haasteel-

lista. Onneksi teimme niin, sillä seuraavassa laskusuhdanteessa kalusto olisi seissyt pihalla

Saariston Kaivonporaus kasvaa tällä hetkellä voimakkaasti. Liikevaihto on kasvanut neljässä vuodessa neljällä miljoonalla.

– Olemme investoineet kalustoon yli miljoonalla. Kaluston lisäksi olemme panostaneet viime vuosina merkittävästi henkilökunnan koulutukseen ja vahvistaneet organisaatiotamme suurten kiinteistökohteiden projektihallintaosaamisella. Olemme parhaillaan ajamassa sisään uutta toiminnanohjausjärjestelmää.

Hallitusti kasvaminen on Kronbergin mukaan todella vaikeaa.

– Panostukset on tehty, jotta kannattava kasvu olisi mahdollista. Tähän pitäisi olla kaikki edellytykset, kun olemme mukana taistelemassa ilmastonmuutosta vastaan, Jimmy pohtii.

– Tässä olemme mukana muun muassa hukkalämmön hyödyntämisessä ja varastoinnissa. Toivottavasti se tuo myös lisää poraustöitä.

Poratekista vertaistukea

Poratekissa Saariston Kaivonporaus on ollut mukana järjestön alusta lähtien.

– Peter Kronberg päätti liittyä Poratekiin. Uskon, että hän halusi saada järjestön kautta vertaistukea, ei niinkään taloudellista hyötyä. Saman alan tekijöitä kun alueella ei monta silloin ollut, Jimmy Kronberg pohtii.

Hänestä on hienoa, että Poratekissa kilpailijatkin juttelevat keskenään ja vaihtavat kokemuksia.

– Vertaistuki on minullekin tärkein syy kuulua Poratekiin. Viemme Po-

ratekissa alaa eteenpäin yhdessä. Lisäksi järjestön kautta koemme yhteisiä elämyksiä. Poratekin matkoilakin mukana on työasioita, mutta ennen kaikkea vietämme mukavaa vapaa-aikaa yhdessä. Sitä tarvitaan akkujen lataamiseen.

Teksti Eila Lokka,
kuvat Saariston Kaivonporaus Oy.



Jimmy Kronbergin ensimmäinen muisto Saariston Kaivonporauksesta liittyy kuvassa hymyilevään Bertel Fjäderiin:

”Bertel tuli meidän mökille tekemään kaivoa, kun olin noin 10-vuotias. Kaivettuaan kaivon ranta-viivaan hän hyppäsi monttuun, otti likaista vettä kämmeneensä ja hörppäsi sitä. Sitten hän huusi, että kyllä se makeeta on!”

R-Tools

KAIVONPORAUSTYÖKALUJEN ERIKOISLIIKE

LAADUKKAITA TYÖKALUJA KAIVON- JA ENERGIAPORAUKSEEN

LAATUTYÖKALUJA KAIVONPORAUKSEEN

Tarjoamme laadukkaita työkaluja ja tarvikkeita kaivon- ja energiaporausta varten. Tuotelinja koostuu porakruunuista, poraletkuista, vasaroista, hiomalaitteista sekä paineilmaletkuista. Päämiehemme kuten Mincon, Robit, VIQING Drilling Equipment ovat kaikki toimialan johtavia toimittajia.

ASIANMUKAISIA VÄLINEITÄ, NOPEASTI!

Pitkän kokemuksen ansiosta pystymme toimittamaan tarkoituksenmukaisia työkaluja lyhyellä varoitusaajalla. Kuljetussopimuksemme eri kuljetusliikkeiden kanssa takaa nopeat toimitukset kautta maan. Pienemmät toimitukset nopeasti postin tai Matkahuollon kautta.

VALIKOIMASTAMME TYÖKALUT JA TARVIKKEET KAIVON- JA ENERGIAPORAUKSEEN:

HIOMAKONEET • KAIVOTARVIKKEET • LÄMMITYSMATOT • PAINEILMALETKUT • PELASTUSTYÖKALUT • PÖLYKERULETKUT • PORAKRUUNUT • PORAPUTKET • TIIVISTESARJAT • VASARAT • VOITELUAINEET



✉ info@r-tools.fi

☎ +358 400 822 854

TUTUSTU VALIKOIMAAMME OSOITTEESSA: www.r-tools.fi

DRILLER

MAANPORAUKSEN RAUTAKAUPPA

KONEET, LAITTEET JA VARAOSAT LUOTETTAVASTI

DOOSAN RAKENNUS- JA TYÖMAAKOMPRESSORIT DRILLERILTÄ

Doosan rakennus- ja työmaakompressorit ovat tunnettuja pitkäikäisyydestään ja yksinkertaisesta rakenteestaan, joka takaa luotettavan toiminnan Suomen vaativissa olosuhteissa. Kompressorit valmistetaan Euroopassa ja ovat CE-merkittyjä. Rakennus- ja työmaakompressorien tuotto on 2 - 33 m³ / min ja paineluokka 7 - 29 bar. Valmistajan historia ulottuu yli sadan vuoden taakse.

Kompressorit voidaan varustaa Suomessa talviolosuhteisiin sekä toimittaa pyöräalustalla tai auton päälle asennettaviksi. Erityisesti suuret korkeapainekompressorit ovat saavuttaneet kaivonporareiden ja porapaaluttajien suosion.



VALIKOIMASTAMME MYÖS: PORAT JA PORAVAUNUT • RAKENNUS- JA TYÖMAAKOMPRESSORIT • GENERAATTORIT • PÄÄLTÄLYÖTÄVÄT JA PAINEILMAVASARAT • PYÖRITYSPÄÄT • VALOPYLVÄÄT JA TOLPAT • KORKEAPAINEPUMPUT, SEKOITUS- JA INJEKTIOASEMAT • TÄRYTTIMET

✉ driller@driller.fi

☎ +358 400 901 945

TUTUSTU VALIKOIMAAMME OSOITTEESSA: www.driller.fi

Nyt on aika tehdä historiaa, tai pikemminkin kirjoittaa sitä.



Poratekin historiikki

Poratek – Suomen Kaivonporausurakoitsijoiden yhdistys ry perustava kokous pidettiin 1995 ja yhdistys rekisteröitiin 13.9.1996. Ensi vuonna tulee siis täyteen 25 toiminnan-täyteistä vuotta; pitkä matka kenelle hyvänsä ja varrelle mahtuu paljon kovaa hikistä työtä onnistumisineen ja vastoinkäymisineen. Nyt on juuri oikea aika laittaa kaivonporausurakoitsijoiden historia kirjoihin ja kansiin, jotta jälkipolville jää muutakin esi-isien uroteoista kuin huhut.

Poratek käynnisti syksyllä 2020 historian tallennusprojektin, jonka lopputuloksena julkaistaan historiikki kirjan muodossa 2021 syksyllä yhdistyksen 25. vuosipäivänä. Tällä hetkellä projektista on meneillään sen työläin osuus eli tiedonkeruu.

Keruu pitää sisällään runsaasti haastatteluja, sekä vanhojen dokumenttien ja kuvien metsästystä. Keskeisimpiä asioita käydään myös tarpeen vaatiessa paikan päällä katsomassa ja kuvaamassa.

Haastattelut tehdään pääsääntöisesti etänä puhelimitse ja niiden tarkoitus on kerätä vanhoilta konkareilta tietoa ja muistoja yhdistyksen alkutaipaleesta. Mistä ja miten kaikki alkoi, kuinka siitä kehittyi Poratek ja mitä koko kaivonporausurakoiminen nykyään on.

Jos sinulla on alaan liittyviä tarinoita tai haluat muuten vain muistella vanhoja aikoja, laita allekirjoitaneelle maili yhteystietoineen, niin soitan sinulle ja sovin tarkemman puhelinhaastatteluajankohdan.

Muistojen lisäksi olisi hyvin oleellista myös löytää historiallisia kuvia ja muita dokumentteja vanhoista työmaista ja messumatkoista. Kun yhdistys aikanaan perustettiin, oli maailma erilainen. Ei ollut kännyköitä, eikä kamerotakaan usein kanniskeltu mukana varsinkaan työmailla. Tästä syystä on kuvamateriaalia toistaiseksi löytynyt hyvin vähän.

Hyvä lukija, jos sinulla on tietoa alaan liittyvästä kuvamateriaalista, ole ystävällinen ja ota yhteyttä Poratekin toiminnanjohtajaan Timo Rajalaan ja sovi hänen kanssaan materiaalin käytöstä. Paperikuvien digitointi onnistuu, jolloin tarvitsemme paperikuvat hetkeksi lainaan.

Vaikka projekti on jo siis hyvässä vauhdissa, kestää se kuitenkin sen verran kauan, että kaikilla on vielä hyvää aikaa piironkien laatikoiden penkomiseen ja dokumenttien kaivamiseen. Haastatteluunkin pääsee jokainen halukas.

Osaa vanhoista urakoitsijoista on jo haastateltu ja toista osaa tullaan

haastattelemaan tämän vuoden puolella. Mutta lisää sopii aina vielä pitkälle ensi vuoteenkin.

Historiaprojektia vetää Poratekin toiminnanjohtaja Timo Rajala ja tiedon sekä perinnemateriaalin keräämisestä ja kirjoitustyöstä vastaa Markku Salomaa.

11.11.2020 Vääksyssä
Markku Salomaa



Markku Salomaa on pitkän linjan graafisen alan ammattilainen, myyntimies ja vapaa kirjoittaja. Hän on syntynään karhulalainen, joka on joutunut työnsä takia asumaan puolet elämästään Helsingissä. Tänä kesänä hän teki kuitenkin ison elämänmuutoksen ja muutti perheineen Asikkalaan Vesijärven rannalle.

Ota yhteyttä!

Timo Rajala 0400 373 873
timo.rajala@poratek.fi

Markku Salomaa 040 550 3608
markku.markela@gmail.com

VALIKOIMASTAMME TYÖKALUT JA PORAUSTARVIKKEET

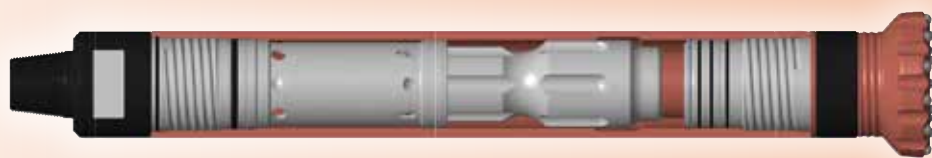
HIOMAKONEET • KAIVOTARVIKKEET • LÄMMITYSMATOT • PAINEILMALETKUT • PELASTUSTYÖKALUT
PÖLYKERULETKUT • PORAKRUUNUT • PORAPUTKET • TIIVISTESARJAT • VASARAT • VOITELUAINEET

R-Tools

Puh. +358 400 822 854
info@r-tools.fi • www.r-tools.fi

Uutuustuotteemme

SAI DEEPA poravasarat ja kruunut



AVANTI

Avanti

Suomen Myynti Oy

Puh. +358 40 158 2050

info@avanti-suomi.fi

**LUE LISÄÄ UUSITUILTA
KOTISIVUILTAMME**

www.muovitech.com

MuoviTech®
BEST IN EARTH.

THERMIA ATLAS

Markkinoiden tehokkain
maalämpöpumppu
— SCOP jopa 6,15

Thermia Lämpöpumput

www.thermia.fi



Palveleva kotimainen yhteistyökumppanisi!



Saat taatusti kilpailukykyisen tarjouksen sekä markkinoiden parhaan palvelun ja kestävimät tuotteet käyttöösi. Meiltä myös teroituspalvelut sekä vasarahuollot. Ota yhteyttä:

Oskari Sivula
Myyntipäällikkö
040 910 4117

Harri Pulkkinen
Myyntiedustaja
045 231 7777

Kimmo Kangas
Myyntipäällikkö
050 361 2452

etunimi.sukunimi@robitgroup.com • www.robitgroup.com

Robit
FURTHER. FASTER.



TerraRoc

**KULUTUSTAVARAA
PORAUKSIIN**



Debe Suomi Oy
029 1700800
www.debe.fi

**DEBEN UUTUUS;
45 mm hitsausosat ja kollektorit**

Laadukkaat ja luotettavat vesi- ja lämpökaivotarvikkeet



TARVITSETKO KÄYTETTYÄ KOMPRESSORIA, JOHON VOIT LUOTTAA? HALUATKO VARMUUDEN SIITÄ MITÄ OLET OSTAMASSA?

Atlas Copco auttaa sinua hyvän käytetyn laitteen hankinnassa. Myymämme käytetyt kompressorit ovat kuntotarkastettuja, huollettuja sekä niihin myönnetään takuu. Hankkiessasi käytettyä kompressoria, palvelemme sinua läpi koko prosessin, aina soveltuvan laitteen etsinnästä sen toimitukseen. Kaikki myynnissä olevat käytetyt laitteet löytyvät osoitteesta:



<http://usedcr.atlascopco.com>

Jos et löydä etsimääsi, niin ole yhteydessä!

Antti Nisonen

puh.040 710 2489, email: antti.nisonen@fi.atlascopco.com

PORATEK MASTER-JÄSENET

AB MAX'S BRUNNSBORRNING / KAIVONPORAUS OY

Peter Söderlund
Teknikontie 5, 10600 TAMMISAARI
010 219 5450, 0400 114 892
info@maxs.fi, www.maxs.fi

GREENHEAT PIRKANMAAN PORAKAIVO OY

Jukka Stenberg
Turkkirata 16, 33960 PIRKKALA
03 312 232 00, 0400 635 364
toimisto@greenheat.fi
www.greenheat.fi

KAIVONPORAUS DAHLBOM OY

Kristian Dahlbom
Suomenkulmantie 666,
25700 KEMIÖ
044 592 0788
info@dahlbom.fi, www.dahlbom.fi

KAIVONPORAUS PELTOMAA OY

Harri Peltomaa
Laaveentie 77, 29900 MERIKARVIA
040 550 7424
info@kaivonporauspeltomaa.com
www.kaivonporauspeltomaa.com

KALLIOKAIVO OY

Jouni Lehtonen
Vehmaantie, 23100 MYNÄMÄKI
(02) 430 5324, 0400 124124
toimisto@kalliokaivo.fi
www.kalliokaivo.fi

PORAKAIVO LAUKKANEN OY

Ari Laukkanen
Aatoksenkatu 14 D 78,
40720 JYVÄSKYLÄ
0400 244 205
ari.laukkanen@pp2.inet.fi
www.laukkanen.fi

PORAKAIVOLIIKE KALLIONIEMI OY

Tarmo Kallioniemi
Viialantie 69, 42220 KAIPOLA
(014) 761 168, 0400 342 787
kallioniemi@porakaivoliikekallioniemi.fi
www.porakaivoliikekallioniemi.fi

PT ENERGIA PORAUS OY

Pasi Voutilainen
Kievarinkatu 7, 79100 LEPPÄVIRTA
050 323 0143, 045 323 1007
info@pt-energiaporaus.fi
www.pt-energiaporaus.fi

PÄIJÄT-HÄMEEN PORAKAIVO OY

Jyrki Piispanen
Kallio-Pietilänkatu 22, 15800 LAHTI
040 5060 706
info@porakaivo.com
www.porakaivo.com

RISTIINAN PORAKAIVO OY

Aki Purhonen
Ahertajantie 9, 52300 RISTIINA
050 4056 677
posti@ristiinanporakaivo.com
www.ristiinanporakaivo.com

ROTOTEC OY

Olli Kukkonen
Lasikaari 16-18, 33960 PIRKKALA
045 134 6560, 020 759 7120
olli.kukkonen@rototec.fi
www.rototec.fi

TALMAN ENERGIAPORAUS OY

Esko Tuomala
Ukonojantie 112, 07190 HALKIA
040 5364 990, Kaisa 040 522 4244
esko.tuomala@energiaporaus.fi
www.energiaporaus.fi

SKÄRGÅRDENS BRUNNSBORRNING AB/ SAARISTON KAIVONPORAUS OY

Jimmy Kronberg
Gropaksentie 131, 21610 KIRJALA
(02) 458 8074, 040 547 8629
kaivo@kaivonporaus.com
www.kaivonporaus.com

SOTKAMON PORAKAIVO OY

Raimo Määtä
Lastaajantie 4, 88610 VUOKATTI
020 710 9610, 0400 166 617
toimisto@sotkamonitorakaivo.fi
www.sotkamonitorakaivo.fi

PORATEK JÄSENET

INFRA-REIMAN OY

Kari Reiman
Sinkkikatu 6, 20540 Turku
044 319 1168
infra-reiman@luukku.com
www.infra-reiman.fi

KOILLISMAAN PORAUS JA PALVELU OY

Juho Poussu, 0400 532 174
Jaakko Poussu, 0400 237 177
Sepäntie 1, 93600 KUUSAMO
juho.poussu@porari.fi
jaakko.poussu@porari.fi
www.porari.fi

KS GEOENERGI OY AB

Stefan Storrall
Kirkkotie 4, 68500 Kronoby
040 195 6944
stefan.storrall@ks-geoenergi.fi
www.ks-geoenergi.fi

OULUN PORAKAIVOT OY

Sami Manninen
Vesuritie 5, 90820 OULU
045 670 1375
toimisto@oulunporakaivot.fi
www.oulunporakaivot.fi

PAASSILTA OY

Jari Järnberg, 0500 123 072
Sari Järnberg, 0500 834 072
Hitsaajantie 18, 26820 RAUMA
paassilta@elisanet.fi
www.paassilta.fi

REMAPO OY

Reijo Irri
Kärppäläntie 571,
38120 SASTAMALA
050 9179 199
reijo.irri@kopteri.net

Sti LÄHIENERGIA OY

Kristian Savela
Lommilantie 1, 02740 ESPOO
044 555 0055
kristian.savela@stl.fi
www.stilahiennergia.fi

AHLSELL OY

Jani Vähä-Laakso
Kallionopontie 1, 05620 HYVINKÄÄ
040 681 2828
jani.vaha-laakso@ahlsell.fi
www.ahlsell.fi

ALTIA OYJ

Katja Raatikainen
Valta-akseli 9, 05200 RAJAMÄKI
020 701 3648, 040762 4461
katja.raatikainen@altiacorporation.com
www.naturet.fi
www.altiaindustrial.fi

AVANTI SUOMEN MYYNTI OY

Björn Granlund
PL 118, 02200 ESPOO
020 155 2400
info@avanti-suomi.fi
www.avanti-suomi.fi

ATLAS COPCO POWER TECHNIQUE NORDIC

Antti Nisonen
Itäinen Valkoisenlähdeentie 14 A,
01380 VANTAA
040 710 2489
antti.nisonen@atlascope.com
www.atlascope.com

DEBE SUOMI OY

Klaus Sahlström
Kasteninkatu 2, 08150 LOHJA
029 1700 800
info@debe.fi, www.debe.fi

EEROLA-YHTIÖT OY

Pasi Eerola
Läntinen Teollisuuskatu 15 C, 02920 ESPOO
(09) 855 304 66, 0400 415 602
pasi.eerola@eerolayhtiot.fi
www.eerolayhtiot.fi

E.M.S. TEKNIikka OY

John Laitanen
Sauvonrinne 19, 08500 LOHJA
019 36281, 044 712 9470
john@emspump.fi
www.emspump.fi

EPIROC FINLAND OY AB

Ville Siekinen
Itäinen Valkoisenlähdeentie 14 A,
01380 VANTAA
020 718 9318
ville.siekinen@epiroc.com
www.epiroc.fi

ET-PUMPUT KY

Andrej Tötterström
Venlankatu 5, 08150 LOHJA
045 6487 500
andrej@dnainternet.net

GEOMACHINE OY

Petri Koikkalainen
Hiekkakuopantie 4, 04300 TUUSULA
0400 391 565
office@geomachine.fi
petri.koikkalainen@geomachine.fi
www.geomachine.fi

GERMAN WATER AND ENERGY GROUP

Lauri Vannas
050 357 6199
www.gwe-gruppe.de

HAKA PLAST OÜ / SUOMI

Heikki Markkanen
Suvilehdontie 10, 71130 KORTEJOKI
0400 570 235
heikki.markkanen@kolumbus.fi
www.hakaplast.ee

MINCON NORDIC OY

Sami Eskelin
Menotie 1, 33470 YLÖJÄRVI
040 550 5505
samieskelin@mincon.com
www.mincon.com

MUOVITECH FINLAND OY

Joni Hakula
Metallitie 2-4, 23100 MYNÄMÄKI
020 728 0580
joni.hakula@muovitech.com
www.muovitech.com

OY GRUNDFOS PUMPUT AB

Jarkko Ursin
Trukkikuja 1, 01360 VANTAA
0207 889 566
jursin@grundfos.com
www.grundfos.com

ROBIT FINLAND OY

Oskari Sivula
Vikkiniityntie 9, 33880 LEMPÄÄLÄ
040 910 4117
oskari.sivula@robitgroup.com
www.robitgroup.com

PIPELIFE FINLAND OY

Mika Ervasti, 040 845 3206
mika.ervasti@pipelife.com
Timo Rita, 0400 388 690
timo.rita@pipelife.com
Kiviharjunlenkki 1 C, 90220 OULU
030 600 2200
www.pipelife.fi

RAUTAKONTKANEN OY

Jyri Kiiskinen
Otsotie 3, 01900 NURMIJÄRVI
(09) 276 4240, 044 297 7400
jyri.kiiskinen@rautakontkanen.fi
www.rautakontkanen.com

R-TOOLS AB OY

Jari Lehtimäki
Jokelantie 346 D, 05430 TUUSULA
0400 901 945
info@r-tools.fi, www.r-tools.fi

SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION FINLAND OY

Kalle Saarinen
Petikontie 24, 01720 VANTAA
040 678 7506
kalle.saarinen@sandvik.com
www.sandvik.com

SSAB EUROPE OY

Mikael Lammassaari
Harvialantie 420,
13300 HÄMEENLINNA
050 314 4558
mikael.lammassaari@ssab.com
www.ssab.com

SUOMEN LÄMPÖPUMPPUYHDISTYS SULPU RY

Jussi Hirvonen
Laivurinkatu 13 as 3, 06100 PORVOO
0500 500 2751
jussi.hirvonen@sulpu.fi
www.sulpu.fi

SUOMEN VOITELUAINKAUPPA OY

Atte Välimäki
Linjatie 2, 33470 Ylöjärvi
010 339 2250, 040 832 6109
info@voiteluainekauppa.com

TERRAROC FINLAND OY

Teemu Rehn
Pihtisulunkatu 1A, 33300 TAMPERE
040 701 4325
teemu.rehn@terraroedrilling.com
www.terraroedrilling.com

XYLEM WATER SOLUTIONS SUOMI OY

Jari Heikkinen
Mestarintie 8, 01730 VANTAA
010 320 8516, 040 900 4771
jari.heikkinen@xylem.com
www.xylem.fi



**Poratek-urakoitsijat
ja partnerit
palveluksessasi**

Poratek on kaivonporausalan ammattilaisten yhteisö, jossa alan näkemys syvenee ja kasvaa.

Poratek ry on kaivonporausalan etujärjestö, joka kerää yhteen alan ammattilaiset ja ajantasaisimmat tiedot. Olemme porausalan taitavien osaajien verkosto, tiedon yhteen kokoava infopankki, kokenut kouluttaja ja vastuullinen vaikuttaja. Olemme toimineet vuodesta 1996, ja tänään Poratek-jäsenistöön kuuluu jo puolet Suomen kaivonporausurakoitsijoista.

Jo lähes 25 vuoden ajan päätehtävämme on ollut kehittää kotimaista kaivonporausalaa. Luomme alan turvalliset standardit ja koulutamme uusia tulevaisuuden tekijöitä. Poratek-jäsenyys kertoo tarkan laatutason lisäksi urakoitsijan sitoutumisesta vastuullisiin työtapoihin ja viimeisimpiin suosituksiin sekä vaatimuksiin.

Koska vedessä ja energiassa on kyse elämän elinehdoista, työmme koskettaa koko yhteiskuntaa. Edistämme uusiutuvien luonnonvarojen laadukasta ja turvallista käyttöä sekä kehitämme porausalaa kohti osaavampaa huomista.

www.poratek.fi