

Poratek Uutiset

Suomen Kaivonporausurakoitsijat ry:n tiedotuslehti | Joulukuu 2017 | ISSN 1799-8255

Suomen itsenäisyyden juhlavuoden numero

Suomi
Finland
100

www.poratek.fi

Syvennämälle, tehokkaammin, nopeammin: Kaivonporausala menee eteenpäin – meneehän yrityksesikin?



Vuonna 2017 jäsenyritystemme tilauskirjat ovat täyttyneet viime vuotta ripeämmin. Vesikaivoja on porattu ahkerasti ympäri Suomea, kun pohjavesipula on tyhjentänyt rengaskaivoja. Kiinnostus maalämpöä kohtaan kasvaa jatkuvasti, joten maalämpöjärjestelmiä halutaan yhä enemmän kerrostaloihin, teollisuushalleihin ja liikehuoneistoihin. Se tarkoittaa entistä syvempiä kaivoja ja sitä kautta alan yrittäjiltä satsausta entistään tehokkaampaan konekantaan.

On hyvä, että porauksia on paljon tarjolla ja ala menee eteenpäin. Sitä mukaa kun 300 metriä syvät kaivot yleistyvät, pitää urakoitsijoilla olla valmius niiden tekemiseen. Se edellyttää taloudellisten investointien lisäksi osaamisen jatkuvaa päivittämistä. Onkin ilahduttavaa huomata, että Amiedun kanssa toteutettavat porareiden maanrakennusalan ammattitutkintoryhmät ovat jatkuvasti täynnä, vaikka virallista näyttöä osaamisesta ei vielä toistaiseksi alalla vaaditakaan.

Kaivonporausurakoitsijoiden usko alan eteenpäin menemiseen on kova, eikä syyttä. Alamme keskimääräiset kasvulukemat ylittävät tänä vuonna Suomen arvioidun 2,1 prosentin talouskasvun. Porattavaa ja tekijöitä on viime vuotta enemmän, mutta kapasiteettia voi käyttää vieläkin tehokkaammin. Seuraavaksi annankin pohdittavaksi, miten jäsenyrityksissä päästään lähelle sadan prosentin käyttöastetta.

Teemme tänä vuonna Poratekissa töitä myös uuden normienergiakaivo 17:n eteen. Kaivonporausalaan liittyvät käytännöt vaihtelevat eri puolilla maata, joten asiantuntijajärjestönä tehtävämme on ohjeistaa päätöksentekijöitä yhteisten linjausten luomisessa.

Jimmy Kronberg

Puheenjohtaja

Poratek - Suomen Kaivonporausurakoitsijat ry
Finlands Brunnsborrningsentreprenörer rf

Poratek Uutiset

Poratek ry:n tiedotuslehti
kaivonporausalan sidosryhmille



SUOMEN KAIVONPORAUSURAKOITSIJAT RY

Poratek

FINLANDS BRUNNSBORRNINGSENTREPRENÖRER RF

Joulukuu 2017 Poratek Uutiset

ISSN 1799-8255 (painettu)

ISSN 1799-8263 (verkkojulkaisu)

Painos 3 000 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
PL 29, 33581 TAMPERE

TOIMITTAJA

Ella 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 ilmestyyvä 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

PORATEK – Suomen Kaivonporausurakoitsijat ry

*Kaivonporausalan etujärjestö
asiakkaille,
yhteistyökumppaneille ja
vastuuntuntoisille urakoitsijoille*

SISÄLTÖ

2	Pääkirjoitus: Jimmy Kronberg	29	Uusi urakoitsijajäsen: Infra-Reiman Oy
5	Hallitus ja toimihenkilöt 2017	31	Uusi urakoitsijajäsen: Kaivonporaus Pasi Lindberg
6	Vanhan talon uusi elämä: Kallis kaukolämpö vaihtui edulliseen maalämpöön kuudessa viikossa	33	Uusi urakoitsijajäsen: FinKaivot Oy
9	Otaniemen geoterminen pilottilämpölaitos: Arvioitu käyttöönotto siirtyi syksyyn	35	Uusi partnerijäsen: Mincon Nordic Oy
10	Saariston Kaivonporaus Oy tuntee Turun saariston haastavat porausolosuhteet	37	Suomen ensimmäinen lämpökaivojärjestelmä lämmittää edelleen Pirkanmaalla
13	As Oy Pähkinäkuja Tampereella: Hybridijärjestelmä lämmittää kaksi kertaa kaukolämpöä edullisemmin	40	Lämpöpumppuala on viheriällä oksalla
17	Hyvän maalämpönesteen ominaisuudet	43	Energian varastoinnista uutta nostetta geoenergia-alalle
18	Star Arctic Hotel lämpiää maa- lämmöllä ja viilenee maakylmällä	45	Poratek uudistuu sisältä ja päältä
19	Uusi partnerijäsen: ET-Pumpput Ky	46	Vesikaivohuolto Vipe Oy on puhtaan veden ammattilainen
22	Pilaantuneiden maa-alueiden maa- perätutkimusten ja in situ -kunnos- tusten kehittyminen Suomessa	48	Vuoden Yrittäjä Jukka Stenberg
25	Geoenergiapäivät Ruotsissa	49	Vuoden Yritys PT Energia Poraus Oy
26	Kuusiston maitotila: Omat porakaivot turvaavat suuren maitotilan vedentarpeen	50	Maalämpökaivojen toimenpidelupien hakeminen yhtenäistyy sähköisen lupapalvelun avulla
		53	Uutuustuotteita ja - palveluja
		56	Poratek Jäsenet ja Partnerit

LVI-WaBeK

Kattava valikoima – kaikki eristeet ja LVI-tarvikkeet kauttamme.

Suomen edistyksellisin LVI-tukku tarjoaa laatua ja valinnanvaraa, ota yhteyttä!



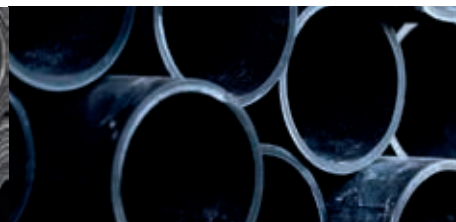
Katso esimerkkejä valikoimastamme:

Wavin

- Komposiittiputket, putki- ja viemärintiijärjestelmät

Wieland

- Kupariputket Euroopan suurimmalta kupariputkien valmistajalta



X-Press-liittimet

- 25 vuoden takuu, tunnetusti paras Press-liitin markkinoilla

Solukumieristeet

- Korkealaatuiset solukumimatot ja -sukat

GF+

- Muoviputket ja muoviset putkistojärjestelmät



Keskusvarasto Espoo, Koskelontie 22, puh. 020 1555 250, **24/7-noutomyymälä Helsinki**, Liukumäentie 2, puh. 020 1555 252, **Noutomyymälä Lempäälä**, Ruokosmetsänkatu 13, puh. 020 1555 257, **24/7-noutomyymälä Turku**, Orikedonkatu 16, puh. 020 1555 164



Hallitus ja toimihenkilöt 2017



Hallituksen puheenjohtaja
Jimmy Kronberg

Toimitusjohtaja
Skärgårdens Brunnborring AB
/ Saariston Kaivonporaus Oy
Kirjala
Työkokemus
kaivonporausalalla n. 25 v.



Hallituksen varapuheenjohtaja
Kristian Dahlbom

Urakoitsija
Kaivonporaus Dahlbom Oy
Kemiö

Työkokemus
kaivonporausalalla yli 20 v.

Hallituksen jäsenet



Esko Tuomala

Työnjohtaja
Talman Energiaporaus Oy
Pornainen
Työkokemus kaivon-
porausalalla yli 20 v.



Jouni Salakari

Viestintä- ja
markkinointijohtaja
Rototec Group
Pirkkala
Työkokemus kaivon-
porausalalla n. 10 v.



Pasi Voutilainen

Toimitusjohtaja
PT Energiaporaus Oy
Leppävirta
Työkokemus kaivon-
porausalalla yli 10 v.



Peter Söderlund

Urakoitsija
Ab Max's Brunnborring /
Kaivonporaus Oy
Tammisaari
Työkokemus kaivon-
porausalalla n. 30 v.



Tuija Saarela

Myynti- ja
markkinointipäällikkö
Greenheat -
Pirkanmaan Porakaivo Oy
Pirkkala
Työkokemus kaivon-
porausalalla n. 30 v.



*Hallitus kokoontui elokuussa Pirkanmaan
Porakaivo Oy:n neuvotteluhuoneessa.
Partner -jäsenistöä kokouksessa edusti Olli Prusi
Sandvik Mining & Construction Finland Oy:stä.*



Timo Rajala

Toiminnanjohtaja

Poratek -
Suomen Kaivonporaus-
urakoitsijat ry
Tampere

Vanhan talon uusi elämä:

Kallis kaukolämpö vaihtui edulliseen maalämpöön kuudessa viikossa

Paimion keskustassa sijaitsevan kahdeksan liikehuoneistoa ja saman verran asuntoja käsittävän vanhan puutaloyhtiön hallitus vaihtoi tarkkojen kustannuslaskelmien jälkeen kaukolämmön maalämpöön. Tarjousvaiheen hankaluuksien jälkeen projekti sujui aikataulussa ja käsikirjoituksen mukaan. Osakkeenomistajille ei tullut maalämmöstä kuluja, koska investointi katettiin maalämmöstä kertyvillä säästöillä lyhennettävällä lainalla.

Kaukolämpöä on perinteisesti pidetty edullisena ja helppona lämmitysmuotona. Näin ei kuitenkaan enää kaikkialla ole – varsinkin, jos taloyhtiö on yhden kaukolämpöyhtiön armoilla ja ikääntynyt järjestelmä vaatii lähitulevaisuudessa kalliita remontteja.

”Maksuton” investointi maalämpöön

Paimiolaisen *Asunto Oy Vistantie 15* puutaloyhtiön asukkaat ja yrittäjät kyllästyivät kaupungin omistukseen siirtyneen paikallisen kaukolämpöyhtiön jatkuviin hinnan- korotuksiin.

– Sen jälkeen kun Fortum myi osuutensa kaupungille Paimion lämpökeskuksesta, on Paimion kaukolämpö ollut Suomen kalleimmasta päästä. Perusmaksut ovat nous-

seet huimasti muutamassa vuodessa. Myös kaukolämpöyhtiön perusrunkolinja alkoi olla jo tiensä päässä, mikä olisi muutaman vuoden päästä väistämättä edessä olevan uusimisen myötä nostanut perusmaksuja entisestään, kertoo Asunto Oy Vistantie 15 taloyhtiön hallituksen puheenjohtaja *Kari Heikkinen*. Hän pitää kiinteistössä kellosepänliikettä.

– Halusimme myös hyyryläisestä eli kaukolämpöme jakaneesta naapurista eroon. Kun alivuokralainenkin vaihtoi vesi-ilmalämpöpumppuun, saimme purettua alivuokralaissopimuksen, hän toteaa tyytyväisenä.

Taloyhtiön osakkaita ei juuri tarvinnut taivutella maalämpöön siirtymiseen, sillä se ei maksanut osakkeenomistajille mitään. Taloyhtiö otti maalämpöjärjestelmää varten kymmenen vuoden kohdennetun

lainan, jota kuoletaan energiakustannuksista saaduilla säästöillä. Pyöreästi 100 000 euroa maksanut järjestelmä maksetaan laskelmien mukaan pois noin kymmenessä vuodessa ilman lisäkustannuksia.

Excel-taulukko auttoi tarjousvaiheessa

Taloyhtiö etsi internetistä maalämpöä rakentavia yhtiöitä ja pyysi kolmelta tarjoukset maalämpöjärjestelmän toimittamisesta. Tarjouksia tuli kaikkiaan viisi, eivätkä ne olleet keskenään vertailukelpoisia. Hintojen lisäksi sisällöissä oli suuria eroja.

– Isännöitsijämme *Soile Lempiäinen* Peimarin isännöinti Ky:stä teki tarjouksista Excel-taulukon, jolloin niistä tuli helpommin vertailtavia. Muutaman yhtiön tarjouksista huomasi selvästi, etteivät



Vuonna 1927 rakennetussa taloyhtiössä jokainen asukas lämmittää käyttövetensä omalla boilerillaan ja omalla taloussähköllään, mikä on taloyhtiölle hyvin edullinen ratkaisu. Lämmin vesi muodostaa useimmissa taloyhtiöissä 50 - 60 prosenttia taloyhtiön energiakustannuksista.

Taloyhtiö sai maalämpöjärjestelmäputkien myötä valmiudet myös sähköautojen latauspistokkeille.



vanhojen talojen maalämpöremontit olleet niille tuttuja. Esimerkiksi puskurivaraaja oli yhdessä tarjouksessa aivan liian iso, 2 000 litraa, kun nykyinen 500-litrainen olisi ollut riittävä, Heikkinen havainnollistaa.

– Siksi päädyimme alun perin Ruotsista kotoisin olevaan IVT Center Turkuun, joka on erikoistunut vanhoihin taloihin, kuten kirkkoihin ja muihin suuriin kohteisiin. Yhtiön edustajat kävivät meillä myös paikan päällä esittelemässä projektia. He hoitivat asiaan kuuluvat viranomaispaperityöt, mistä oli meille suuri apu.

Asunto Oy Vistantie 15 pihaan porattiin kolme 300 metrin syvyistä kaivoa, joista saadaan noin neljäästeistä vettä. Alkuperäisistä suunnitelmista piti porausvaiheessa poiketa vain kertaalleen, kun yksi liian lähellä naapurin rajaa sijaitseva kaivonpaikka piti siirtää.

– Valitsemallamme urakoitsijalla tarjoukseen sisältyivät myös sähkötyöt ja pääkeskukset. Se oli varsinkin siinä vaiheessa kätevää, kun pääsulakkeita piti suurentaa ja ne kuuluivat urakkahintaan. Muilla tarjouksen jättäneillä yhtiöllä se olisi maksanut ekstra, Heikkinen kertoo.

Sähköautojen latauspaikat kaupan päälle

Asunto Oy Vistantie 15:n maalämpöjärjestelmä valmistui aikataulussa kuudessa viikossa syyskuussa 2017. Kaivot porasi Poratekin jäsenyritys Rototec Oy, ja työ kesti kolme päivää.

Heikkisen mukaan poraukset tehtiin siististi eikä pihasta enää juuri huomaa, että siellä olisi mitään tehtykään.

– Asfalttia ei jouduttu kauheasti rikkoamaan eli kun pintaa ensi keväänä uusitaan,

pääsemme hyvin pienellä työllä, hän toteaa tyytyväisenä.

– Lisäksi saimme kaupan päälle tekniiseen tilaan talon pannuhuoneeseen sähkökaapelit sähköautojen latauspaikkoja varten. Kun porakaivoista vedettiin yhteydet pannuhuoneeseen, ne menivät putkeen samalla ojan aukaisulla.

Heikkinen oli seuraamassa poraustöiden edistymistä. Ensimmäiset 27 metriä porattiin sekamaata ja vasta sen jälkeen päästiin kallioperään. Porauksen yhteydessä maahan porattiin kolme metriä pitkät teräspuutket, jotka hitsattiin yhteen. Niiden tehtävänä on suojata porakaivoa maakerroksen sortumilta ennen kuin päästiin peruskallioon. Kun kalliiossa päästiin kahden metrin syvyyteen, teräsputki betonoitiin kiinni kaivon tiivyyden varmistamiseksi.

– Vasta neljän ja puolen tunnin kuluttua päästiin punaiseen graniittikallioon, jonka jälkeen poraus eteni noin 50 metriä tunnissa. Poraustyön melutaso oli melkoinen, mutta ei se asukkaita haitannut, kun töitä tehtiin päiväsaikaan, Heikkinen tuumaa.

Tähän mennessä järjestelmä on toiminut kuten pitääkin. Urakkasopimukseen kuului kiinteistöhuollon henkilökunnan kouluttaminen järjestelmän käyttöön. Lisäksi taloyhtiö tilasi etävalvontajärjestelmän huoltosopimuksineen.

– Helppoudesta maksaa mielellään, kunhan homma toimii, Heikkinen kiteyttää.

Teksti: Eila Lokka

Kuvat: Timo Rajala

Asunto Oy Vistantie 15 taloyhtiön hallituksen puheenjohtajan Kari Heikkisen mielestä siirtyminen maalämpöön sujui juohevasti.

Kaivojen määrä ja syvyys:

3 x 300 m

Lämmityslaitteiden määrä ja teho kW:

IVT Geo G248
(48 kW)

Lämmitettävä pinta-ala ja tilavuus:

900 m², 2500 m³



Pumput ja tarvikkeet

Tiesitkö, että E.M.S. pitää varastossaan pumppuja ja moottoreita 0,37 kW:sta lähtien aina 75 kW:iin asti nopeaa ja rahtivapaata toimitusta varten.

Skandinavian maissa tuotteilla on korkeat laatu- ja turvallisuusvaatimukset. Kaikki E.M.S.-tuotevalikoiman tuotteet on kehitetty ja valmistettu toiveidemme mukaisesti laatutietoisten valmistajien toimesta. Jotta tuote tulee hyväksytyksi myyntivalikoimaamme, on sen läpikäytävä ja selviydyttävä sisäisistä testeistämme ja samalla täytettävä EU:n tuotteelle asettamat minimivaatimukset.



019 36 281



ems@emspump.fi



www.emspump.fi



SANDVIK

TEHOA JA TUOTTAVUUTTA KAIVONPORAUKSEEN

Sandvik RH460 -vasaroiden suunnittelun keskiössä ovat olleet käytettävyys ja luotettavuus. Tämä tarkoittaa sinulle käytännössä enemmän tehoa ja vähemmän kustannuksia – eli parempaa tuottavuutta kaivonporaukseen.

OLE YHTEYDESSÄ – SANDVIK PALVELEE

Olli Prusi puh. 0400 935 530

Juho Jakku puh. 040 701 2399

HOME.SANDVIK



Keskellä Otaniemen kampusaluetta sijaitsevan lämpövoimalan poraustyömaalla tehdään töitä yötä päivää. Päivisin vuorossa on kymmenkunta työmiestä, öisin puolet vähemmän. Tavoitteena on, että vuoden päästä Otaniemen geotermisen lämpövoimalaitoksen lämmöstä pääsevät nauttimaan Fortumin kaukolämpöverkon asiakkaat Espoossa.



Teknisiä haasteita Otaniemen geotermisen pilottilämpölaitoksen työmaalla:

Arvioitu käyttöönotto siirtyi syksyyn 2018

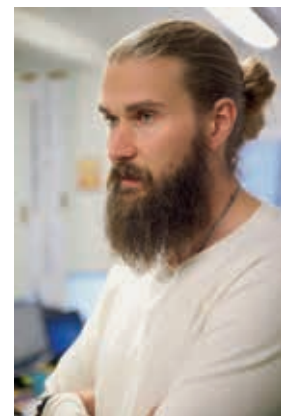
Energiayhtiö St1 Fortumille Espoon Otaniemeen rakentaman Suomen ensimmäisen geotermisen pilottilämpölaitoksen syvempi porausreikä on jo yli viiden kilometrin syvyydessä. Teknisten kehitystöiden ja -haasteiden vuoksi lämpövoimalaitos otetaan näillä näkymin käyttöön syksyllä 2018.

St1 aloitti geotermisen pilottilämpölaitoksen poraukset Otaniemessä huhtikuussa 2016. Ilmavasarella päästiin 4,5 kilometrin syvyyteen, minkä jälkeen kaivojen porauksessa testattiin vesivasarateknologiaa. Tällä hetkellä käytössä on kaivon käännon ajan perinteinen kiertoporaus.

Koska Suomen maaperä on erittäin kovaa graniittia, nopea menetelmä tuo onnistuessaan huomattavia kustannussäästöjä.

– Uppovasaraporaus on toiminut Otaniemen työmaalla hyvin. Vesivasaroita pitää vielä kehittää syvällä poraamista silmällä pitäen, St1:n Deep Heatin tuotantojohtaja Tero Saarno toteaa.

Hän kertoo, että porausnopeus on ollut parhaimmillaan yhtäjaksoisena 13 metriä tunnissa. Hetkittäin on päästy yli 25 metrin porausnopeuteen. Hyvänä porauspäivänä alaspäin on menty 300 - 350 metriä vuorokaudessa.



Tero Saarno

Jouluksi maaliin noin 6,5 kilometriin

Haasteita ovat asettaneet käytettävissä olevat poraustekniikat, mikä on ollut odotettavissakin.

– Projektin tarkoituksena on alun perinkin ollut kartoittaa eri poraustekniikoita, jotta osaamme valita parhaan seuraaviin projekteihin, Saarno kertoo.

ST1 testaa pilottihankkeessa uppovasaraporaamista ensimmäistä kertaa Suomessa näin isossa mittakaavassa. Tänä vuonna St1 Deep Heatin poraustyön valvojana aloittaneen Johan Helanderin mukaan laiterikot ja kallioperän haasteetkaan eivät ole tulleet yllätyksenä.

– Niistä on selvitty tapaus kerrallaan. Oppia seuraaviin projekteihin kertyy jokaisen ratkaistun ongelmatilanteen myötä, hän toteaa.



Johan Helander

Juttua lokakuussa kirjoittaessa syvempi reikä on 5,2 kilometrin syvyydessä ja sitä käännetään kohti ”maali-aluetta”, jossa kallion vettä johtavat rakovyöhykkeet sijaitsevat. Toisen reiän poraus on 3,3 kilometrissä. Tavoitteena on porata kaksi maksimissaan seitsemän kilometrin reikää eli yhteensä jopa 14 kilometriä. Seuraavaksi kaivot putkitetaan ja sementoidaan. Tavoitesyvyyydessä vesi painetaan kallion rakovyöhykkeisiin.

Helander kertoo, että ensimmäisen reiän tulisi valmistua ennen joulua.

– Ensi vuoden alusta jatketaan seuraavan kanssa. Talvi ei sinänsä vaikuta töihin mitenkään.

Teksti: Eila Lokka
Kuvat: Timo Rajala



Saariston Kaivonporaus Oy tuntee Turun saariston haastavat porausolosuhteet

Vuonna 1970 **Saariston Kaivonporauksen** nykyisen toimitusjohtajan *Jimmy Kronbergin* sukulaismies *Bertel Fjäder* aloitti kaivojen poraamisen Turun saaristossa. Kysyntää riitti pienimpiä luotoja myöten, joten uutta kalustoa piti lähteä suunnittelemaan olosuhteiden ehdoilla. Tänä päivänä maalämpö- ja muiden lämpöpump-
pujärjestelmien kokonaistoimitukset omakotitaloihin sekä suuriin kerros- ja liikekiinteistökohteisiin Turun ta-
lousalueella muodostavat suurimman osan yrityksen toiminnasta.

Jimmy Kronberg kertoo, että Bertel Fjäderin visiona oli tuoda porakaivovettä saarille, koska porakaivoja ei vielä 1970-luvulla saaristoon juurikaan tehty. Vesi kannettiin käsipelillä kanistereilla mökeille.

– Bertel lähti nollasta liikkeelle eli osti proomun ja poravaunun, joiden avulla teki ensin töitä. Pian hän kuitenkin huomasi, että saaristossa tarvitaan erikoiskalustoa.

Hän kehitti ja rakensi koneinsinööri *Risto Erikssonin* kanssa 1980-luvulla prototyypin saariston oloihin soveltuvasta porausvaunusta. He myös suunnittelivat ja rakennuttivat Paraisten ammattikoululla vaunulle porauslautan, Jimmy Kronberg kertoo.

Ketterä, monenlaisessa maastossa toimiva porausvaunu on edelleen käytössä,

vaikka sillä on ikää jo yli 30 vuotta.

– Siitä tuli pirun hyvä laite. Kilpailijoiden tehdasvalmisteiset vastaavanlaiset porausvaunut eivät pääse yhtä hankaliin paikkoihin, Kronberg kehaisee.

– Kolme vetävää kumipyörää nousee ja laskee maaston mukaan eli vaunu pysyy balanssissa vaikka kiipeäisi kiven yli. Vinssin avulla vaunua voi vetää jyrkässä ylämäessä. Kumipyörät säästävät myös maastoa, sillä vaunun on oltava tarpeeksi painava poraustyöhön. Silti 7 000 tonnia painavaa vaunua pitää voida työntää ja ve-



Tällä hetkellä Jimmy Kronbergin (oik.) luotsaama kolmannen polven sukuyritys työllistää 17 henkilöä. Vasemmalla kuvassa Jouni Lehtonen. Suurin osa Saariston kaivonporauksen liikevaihdosta tulee maalämpökaivojen porauksista. Yritys tekee sisaryhtiö Saaristonruoppaus Oy:n kautta myös ruoppausurakoita.



Saariston Kaivonporaus on tehnyt Suomen eteläisimmän maalämpökohteen, joka sijaitsee Utön saarella. Yritys on rakentanut maalämpökohteita myös mm. Nauvon Berghamniin ja Stenskäriin.

tää. Pienihän se toki on, joten sillä voi porata vain maksimissaan 160 metriä syviä reikiä. Porakaivoihin se riittää.

Makeaa vettä suolaisen keskeltä

Makean veden kaivon poraaminen saareen on haastavaa, koska ympärillä on vain suolaista vettä, jota ei saa päästä kaivoon. Porajalta vaaditaan vanhaa tietotaitoa siitä, mihin, miten ja kuinka syvälle porataan.

– Makea vesi on sadevettä, joten mitä isompi saari, sitä enemmän vettä saadaan kerättyä. Alle hehtaarin saarella saa jo arpoa, riittääkö makeaa vettä, Jimmy Kronberg selvittää.

Hän kertoo, että jokaisen saaren alapuolelta löytyy makean veden pussi, josta saaren oma paine työntää suolaveden pois. Suolavettä kevyempi makea vesi pysyy saaren alla meriveden päällä.

– Saaren koko ja korkeus määrittävät, kuinka ylös makean veden pussi ylettyy ja kuinka paljon makeaa vettä on käytettävissä. Porareiden pitää osata tehdä päätös, kuinka syvälle porataan.

Saarissa porakaivot ovat matalampia kuin mantereella.

– Kun sisämaassa vesikaivot ovat usein yli 100 metriä syviä, saarikohteissa keski-syvyys on kolmekymmentä metriä, Kronberg kertoo.

Koska porakaivon tekeminen maksaa



Ketterä porausvaunu kulkee haastavassa ja kivikkoisessa maastossa, vaikka sillä on ikää jo yli kolmekymmentä vuotta. Kolme vetävää kumipyörää nousee ja laskee maaston mukaan.

tuhansia euroja, asiakas haluaa takeita työn onnistumisesta. Saariston Kaivonporaus antaa asiakkailleen makean veden takuun.

– Se tarkoittaa sitä, että jos veteen pääsee suolaa, me hoidamme sen eli poraamme toisen kaivon tarvittaessa. Hyvin harvoin niin käy. Veden laatuahan me emme voi taata, koska se on saarikohtainen ja riippuu kallioperästä. Lupaamme kuitenkin, että kaivosta saadaan 300 litraa vettä vuorokaudessa, Kronberg sanoo.

Poraustyötä säiden ja maaston ehdoilla

Saaristossa porataan säiden ehdoilla. Työt voidaan aloittaa yleensä huhtikuussa jäiden lähdettyä ja ne lopetetaan viimeistään lokakuun lopussa. Myrskyisillä säillä avovesille ei ole asiaa.

Ympäröivän meren ja sään lisäksi haasteita porauksille asettaa saaristossa maasto.

– Kovalla tuulella emme pääse liikkeelle, ja painavan koneen kanssa kallioilla liikkuminen on sekin haastavaa, koska useimmiten saarikohteissa ei ole teitä. Niinpä joudumme joskus kaatamaan puita ja toisinaan raivaamaan kiviä pois tieltä. Kronberg kertoo.

Kaivot pitää porata tarpeeksi kauaksi rantaviivasta ja mielellään lähelle mökkiä

– varsinkin, jos vesi pumpataan kaivosta käsin ja viedään mökkiin. Useimmissa saarissa ei ole sähköä, joten töitä tehdään generaattoreiden avulla.

Vesi ei myöskään automaattisesti nouse kaivoon, vaan toisinaan kallioon pitää avata kovalla vedenpaineella halkeamia, joita pitkin vesi pääsee kaivoon. Siksi proomussa kulkee jatkuvasti mukana korkeapainepesipumppu sekä seitsemästä kahdeksaan

kuutiota makeaa vettä avausta varten.

Saariston Kaivonporaus tekee myös maalämpöpumppuja saarille. Periaate on sama kuin maissa – sillä erotuksella, että kaluston kuljettaminen saareen on haastavampaa kuin mantereella.

*Teksti: Eila Lokka
Kuvat: Timo Rajala*

Paraisilla rakennettu porauslautta m/s Carola on lajissaan uniikki. Sillä pääsee helposti mataliin lahtiin, ja porausvaunulla on kätevää ajaa maihin viiden metrin rampia pitkin.






PORAPUTKET
rautakontkanen oy

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

www.rautakontkanen.com





TIIVISTÄVÄ TEKIJÄ

Hydrauliikka- ja pneumatiikkatiivisteet
– yli 30 vuoden kokemuksella!

Koneistamme polyuretaania,
NBR-, FPM-, EPDM- ja silikonikumeja sekä
teknisiä muoveja, mm. POM, PTFE, PEEK.

Toimitus jopa samana päivänä!



Kysy lisää: (03) 383 3700
Top-Osa Oy
Pyrynkatu 6, 33900 Tampere
www.top-osa.fi

**As Oy Pähkinäkuja Tampereella
hyödyntää esimerkillisesti maalämpöä ja aurinkoenergiaa:**

Hybridijärjestelmä lämmittää kaksi kertaa kaukolämpöä edullisemmin

Maaliskuussa 2014 tamperelaisen As Oy Pähkinäkujan neljän kerrostalon taloyhtiö siirtyi kaukolämmöstä yhdistettyyn maalämpö-aurinkokeräinjärjestelmään.

Hybridijärjestelmän myötä taloyhtiön lämmityskulut ovat puolittuneet. Pitkän tähtäimen tavoitteena on saada remonttien ja lämmitysjärjestelmän kehittämisen myötä taloyhtiölle matalaenergialuokitus.

Vuonna 1968 rakennetussa As Oy Pähkinäkuja -taloyhtiössä on kolme kolmikerroksista ja yksi kuusikerroksinen tornitalo, joissa on yhteensä 105 asuntoa. Taloyhtiön 1,3 hehtaarin kokoiselle piha-alueelle porattiin kevättalvella 2014 peräti 37 kaivoa, joiden syvyys on 300 metriä. Samalla taloyhtiön kuusikerroksisen tornitalon katolle asennettiin 36 aurinkokeräintä. Niiden yhteispinta-ala on 73 neliometriä.

Mittavan hankkeen takana on kolme aktiivista puuhamiestä: taloyhtiön entinen puheenjohtaja *Jaakko Lamminen*, nykyinen puheenjohtaja *Jouni Silvennoinen*

sekä isännöitsijä *Olavi Aronen*. Miehiä yhdistää yhteisen projektin lisäksi kiinnostus automaatiotekniikkaan, uusiutuvan energian hyödyntämiseen sekä sen kehittämiseen.

- Tulevaisuudessa voisimme ottaa jätevedestä lämpöä talteen, sillä tähän on hyviä järjestelmiä tulossa myös taloyhtiökäyttöön, Lamminen kaavailee. Olavi Arosen mukaan viilennys maalämmöllä voi olla myös tulevaisuuden suunnitelmissa, vaikka uudistuksen aikoihin se ei sopinut taloyhtiön patteriverkostoihin.

Automaatioasiantuntijana Silvennoinen



As Oy Pähkinäkujan neljän kerrostalon taloyhtiön maalämpö-aurinkokeräinhybridijärjestelmästä ulospäin näkyvät vain pari pientä kaivonkantta pihalla sekä kuusikerroksisen tornitalon katolla sijaitsevat 36 sinistä aurinkokeräintä.



As Oy Pähkinäkujan pihamaalla sijaitsevien kaivojen yhteenlaskettu pituus on peräti 11 kilometriä.

"Piha oli porausten aikana kuin taistelutanner, mutta yhtään valitusta ei asukkailta tullut", taloyhtiön entinen puheenjohtaja Jaakko Lamminen kertoo (vas.). Keskellä taloyhtiön nykyinen puheenjohtaja Jouni Silvennoinen ja oikealla isännöitsijä Olavi Aronen.

suunnittelee aurinkoenergian entistäkin tehokkaampaa hyödyntämistä As Oy Pähkinäkujaalla ja kaikkien taloyhtiön talojen, saunojen ja poistoilmahuuhtaimien sekä maalämpöjärjestelmän integroimisesta koko taloyhtiön käsittävään rakennusautomaatioon.

– Kun ilmanvaihtoa ja lämmitysjärjestelmää tasapainotetaan ja kaikki järjestelmät integroidaan yhteen, voidaan kiinteistöjä hallita sekä keskitetysti että talokohtaisesti toisistaan riippumatta. Näin saadaan paras mahdollinen hyöty irti eikä energiaa mene hukkaan väärillä säädöillä ja ohjauksilla, Silvennoinen kertoo.

Lämmityskulut puoliksi

Lähes 800 000 euron lämmitysjärjestelmäremontti tehtiin, koska taloyhtiön kaukolämpökustannukset olivat nousseet neljän vuoden aikana peräti 40 prosenttia. Lämmitykseen meni vuosittain lähes 100 000 euroa, vaikka kulutus oli pysynyt samana ja taloyhtiöön oli tehty energiaa säästäviä remontteja, kuten julkisivuremontti vuonna 2001 ja yläpohjan lisäeristys vuonna 2013. Hybridijärjestelmän myötä lämmityskulut ovat pudonneet lämpiminä vuosina 40 000 - 50 000 euron tasolle.

Hybridijärjestelmän asentamisen jälkeen taloyhtiön energiankulutus on pysynyt keskimäärin 380 megawattitunnissa vuodessa. Lämpiminä vuosina kulutusluku on vaihdellut 360 – 380 megawatin välillä, kovana pakkastalvena lukema nousi 390 megawattiin. Ero aikaisempaan 1200 – 1400 megawattituntiin verrattuna on todella suuri. Jopa niin, että kun ennen remonttia hybridijärjestelmän takaisin-

maksuajaksi laskettiin 15 vuotta, Lammisen mukaan voi arvio lauhjojen talvien ansiosta alittua.

Hyvin lobattu on äänestämättä päätetty

Tyhjästä päätös maalämpö- ja aurinkoenergiaan siirtymiseen ei syntynyt.

– Kävimme vuonna 2012 erilaisilla kiinteistö- ja energiamessuilla ja vierailimme taloyhtiön hallituksen kanssa nokialaisessa maalämpöä käyttävässä taloyhtiössä. Pääsimme tutustumaan myös Tampereen

Ikeassa käytettävään maalämpöjärjestelmään, Jaakko Lamminen kertoo.

Hän esitteli maalämpöjärjestelmän käyttöön ottamista yhtiökokouksessa joulukuussa 2012. Energiaudistus hyväksyttiin jopa ilman äänestystä.

– Kai me piholla onnistuimme lobbaamaan tätä niin hyvin, Lamminen ja Aronen hymyilevät.

– Pyysin koeäänestystä, mutta sitäkään ei tarvittu. Ilmeisesti riitti, kun kerroimme, että investointina tehtävä maalämpöjärjestelmä ei nosta yhtiövastiketta, Lamminen arvelee.

Päätös maalämpöön siirtymisestä teh-

AS OY PÄHKINÄKUJAN MAALÄMPÖ-AURINKOKERÄIN- HYBRIDIJÄRJESTELMÄ:

- Lämpökaivojen määrä: 37
- Syvyys: 300 m
- Yhteenlaskettu pituus: 11 km
- Pihan pinta-ala: 1,34 ha
- Tehot: 2 x 170 mW, 1 x 85mW
- Aurinkokeräinten määrä: 36
- Pinta-ala: 73 neliometriä
- Lämmitettävä pinta-ala:
8 010 neliometriä /
28 200 kuutiometriä



tiin kesäkuussa 2013. Alun perin kokeiluna tehtävä aurinkokeräinten käyttöönottoa koskeva investointipäätös tehtiin loppuvuodesta 2013. Keräimet päätettiin asentaa taloyhtiön korkeimman rakennuksen katolle.

- Ensimmäisenä piti selvittää taloyhtiön energiantarve pitkällä tähtäimellä. Saimme Ilmatieteenlaitokselta kymmenen vuoden keskiarvolämpötilat Tampereen alueella ja niiden pohjalta laskimme tulevan järjestelmän tehontarpeeksi 395 megawattituntia vuodessa. Seuraavaksi taloyhtiön pihaan porattiin testikaivo ja tehtiin TRT-mittaukset, joiden luovutusarvot kertoivat, kuinka paljon kalliosta saadaan energiaa. Niiden pohjalta voitiin laskea kaivojen määrä, Lamminen kertoo.

Kotimaista maalämpöä

Hankkeen toteuttajien kilpailuttamisessa kotimaisuus oli arvossaan. Koska maalämpöä ja aurinkokeräimiä yhdistävä hybridijärjestelmä on harvinainen ja kaikki järjestelmän osa-alueet hallitsevaa kokonaistoimittajaa ei markkinoilta löytynyt, kysyttiin tarjouksia useammasta yrityksestä.

Maalämpöputkien porauksesta, asennuksesta ja ulkoisista asennustöistä vastasi Poratekin jäsenyritys Rototec Oy, energian maasta taloihin siirtävät lämpökoneet tilattiin pirkanmaalaiselta toimijalta.

- On tärkeää, että ongelmatilanteissa huolto on lähellä, Aronen ja Lamminen perustelevat valintaa.

"Kellarikerroksessa sijaitseva tornitalon pyörävarasto muuntui kätevästi kojehuoneeksi ja viereinen huone lämmönjakuhuoneeksi", Jaakko Lamminen esittelee.

Tornitalon katolle asennettujen aurinkokeräimien talteen ottama lämpö tukee maalämpöjärjestelmää, jolloin mm. kuumaa vettä saadaan nopeammin.



*Teksti: Eila Lokka
Kuvat: As Oy Pähkinäkuja
ja Timo Rajala*

ROBIT® KAIIVONPORAUSKALUSTO

WH4'' (pat.pend.) KAIIVONPORAUSVASARA

- Minimoitu polttoaineen kulutus
- Optimoitu huuhtelu
- Kestävä rakenne



**Robit® eX-Flow
poratangot**

**Robit® WB115
-DTH-terät**



**Robit®
DTH-RoX++
pilotit ja
avartimet**



Robit®

(03) 3140 3400

sales@robitgroup.com

Maalämpö - Lämpöä luonnon omista lähteistä

Yhä useampi rakentaja valitsee lämmitysjärjestelmäkseen maalämmön. Se on kustannuksiltaan edullinen ja myös ympäristön kannalta kestävä ja ekologinen vaihtoehto. Maalämpönesteeksi järjestelmiin luonnollinen valinta on kotimainen ja ympäristöystävällinen Altian NATURET.

Maalämpö on luonnon oma tapa tuottaa energiaa. Se perustuu nimensä mukaan kallioon, maahan ja vesistöihin varastoituneeseen lämpöön, josta se kerätään ja kierätetään laitteiston ja maalämpönesteen avulla maalämpöpumpulle.

Maalämpö on yhä useammin paitsi omakotirakentajan, myös liikerakennusten rakennuttajien valinta. Maatiloilla energian tarve on erityisen suuri yhä kasvavien yksikkökojojen vuoksi, joten maalämpö tarjoaa varsinkin maatiloille huimia mahdollisuuksia. Se on varteenotettava vaihtoehto suunniteltaessa rakennusprojekteja tilalla. Perinteisten lämmitysmuotojen yhä kallistuessa, myös vaihtaminen maalämpöjärjestelmään varsinkin öljylämmityskohteissa on varmasti kannattavaa pitkällä tähtäimellä, toteaa Altian myyntipäällikkö Katja Raatikainen.

Hyvän maalämpönesteen ominaisuudet

Hyvän maalämpönesteen tärkeimpiä ominaisuuksia ovat alhainen jäätymispiste ja viskositeetti, hyvä lämmönjohtavuus ja korkea ominaislämpökapasiteetti. Neste on oltava yhteensopiva useiden materiaalien kanssa, kemiallisesti stabiili, pitkäikäinen, myrkytön ja biologisesti hajoava.

Nämä kaikki kriteerit täyttää Altian NATURET -tuotteet. Altialla on vahva osaaminen ja pitkä kokemus etanolin ja maalämpönesteiden valmistuksesta. Altia on valmistanut Rajamäen tehtaillaan NATURET -maalämpönesteitä jo lähes 30 vuoden ajan.

Teemme tiivistä yhteistyötä porausliikkeiden kanssa ja asiakaspalvelumme on

aina valmis auttamaan kaikissa maalämpönesteisiin liittyvissä asioissa, ota rohkeasti meihin yhteyttä!

NATURET -maalämpönesteet ovat saatavilla maalämpökaivojen porausliikkeiden, maalämpöpumppujen valmistajien ja markkinoijien sekä LVI-alan tukkuliikkeiden kautta.

Asiakaspalvelumme tavoitat arkisin klo 8.30-15.30 välisenä aikana numerosta 020 701 3648 tai voit lähettää sähköpostia osoitteeseen etanoli.myynti@altiacorporation.com

Lisätietoja löydät myös nettisivuiltamme www.naturet.fi

Suomalainen maalämpöneste luonnollisesti

Naturet-maalämpöneste on kotimainen etanolipohjainen lämmönsiirtoliuos.

Naturetin avulla luonnonlämpö siirretään turvallisesti maasta, kalliosta tai vesistöistä hyötykäyttöön, kotien ja käyttöveden lämpöenergiaksi.

Naturet tuotepäri uudistuu ja kasvaa uudistuvien energiamuotojen kehityksen kärkeä.



maalämpöneste luonnollisesti

Altia Industrial

Asiakaspalvelu: puh. 020 701 3648
etanoli.myynti@altiacorporation.com
www.naturet.fi



Varsinkin öljylämmityskohteissa vaihtaminen maalämpöjärjestelmään on varmasti kannattavaa, toteaa Altian myyntipäällikkö Katja Raatikainen.

Star Arctic Hotel Saariselällä

**lämpiää maalämmöllä ja
viilenee maakyymällä**

*Koillismaan Poraus ja
Palvelu porasi Kaunis-
pään Star Arctic -hotellin
maalämpökaivot touko-
kuussa 2017 upeissa
maisemissa.*



Saariselän Kaunispäälle aivan tunturin laelle valmistuu joulukuussa 2017 korkeatasoinen, erityisesti aasialaisille asiakkaille suunnattu *Star Arctic* -hotelli, jonka lämmityksessä ja viilentämisessä hyödynnetään maalämpökaivojen energiaa. Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa joulukuussa 2017 valmistuu päära kennus ravintoloiheen, 32 huonetta kahteen majoitusrakennukseen sekä kahdeksan tasokasta lasi-”iglua”. Ensi vuonna majoituskapasiteetti kasvaa 80 huoneeseen.

Star Arctic -hankkeen taustalla ovat toimitusjohtaja *Matias Meskanen* ja hänen kaksi kiinalaista, Suomessa asuvaa yhtiökumppaniaan. Kohteen energiakaivot porasi kuusamolainen **Koillismaan Poraus ja Palvelu Oy** viime toukokuussa varsin haastavissa sääolosuhteissa.

– Olihan se arktinen kokemus porata tunturin huipulla, tuumaa Koillismaan Poraus ja Palvelun yrittäjä *Juho Poussu*.

– Välillä näkyivät marjanvarvut ja välillä tuprutti kaksi metriä lunta. Kaiken kruunasi tuuli, joka puhalsi pahimmillaan puolesta tunnissa työmaatien umpeen. Aamuisin ei päästy usein työmaalle ennen kuin tie oli aukaistu, hän kuvailee olosuhteita.

Tuuli lisäsi pakkasen purevuutta välillä niin, että vesilinjat ja pölynsidontavesi jäättyivät. Silloin vesilinjat piti tyhjentää yöksi ja laittaa glykolit sisään. Lisäksi kova Saariselän kallio kulutti porauskaluston teriä nopeasti.

– Siinä meni kolme terää per reikä, Poussu muistelee toukokuista työmaata, joka kuitenkin valmistui aikataulussa.

Tavoitteena uusiutuvien energialähteiden hyödyntäminen

Matias Meskaselle uusiutuvien energialähteiden hyödyntäminen hotellin lämmittämisessä ja viilentämisessä oli selvää alusta alkaen, koska hänellä oli kumppaneidensa kanssa siitä ennestään hyviä kokemuksia.

– Lisäksi *LVI-insinööritoimisto Meskanen Oy* on ollut mukana kohteissa, joissa vastaavanlaista ratkaisua on käytetty menestyksekkäästi, hän kertoo.

– Kohteessa on isoja ikkunapintoja, joten auringonsuojalasien lisäksi olosuhteiden hallitsemiseksi tarvitaan myös viilennystä. Maalämpökaivojen avulla viilennys saadaan lähes ilmaiseksi.

Alueen lämmitystä varten Kaunispäälle porattiin 22 syvyydeltään 252-metristä maalämpökaivoa. Lisäksi porattiin neljä 200-metristä maalämpökaivoa majoitusrakennusten ilmanvaihtokoneiden esilämmitystä ja viilennystä varten. Lämmitettäviä kerrosneliöitä kohteessa on 1 560.

Arktisista olosuhteista huolimatta maalämpö on Lapissa yhtä kannattavaa kuin Etelä-Suomessa. Mitoitus ja energiankulutus ovatkin siellä tosin toista luokkaa. Suuren energiankulutuksen ja alhaisen kallion keskilämpötilan vuoksi Lapissa pitää porata syvempiä kaivoja. Tämä on Kaunispään hotellihankkeessa huomioitu energiakaivokentän suunnittelussa.

Huolto toimii, kun kumppani on lähellä

Suunnitteluvaiheessa lämpökaivokentän ja tehontarpeen mitoituksessa ei tullut vastaan suuria yllätyksiä. Vasta porausvaiheessa Juho Poussu miehineen huomasi, että pohjaveden pinta ei noussut tarpeeksi ylös. Niinpä kaikki kaivot tehtiin suolahiekkatäytöllä.

– Se tehostaa lämmönjohtavuutta keruuputkistoon, joten näin saimme aikaan enemmän aktiivireikää, Poussu kertoo.

Matias Meskanen valitsi kumppaneiden kanssa kohteeseen kotimaisen valmistajan suuriin asuin-, liike-, ja teollisuuskiinteistöihin suunnitellut maalämpöpumput. Valintakriteerinä oli, että yhtiö pystyi tarjoamaan kohteeseen järkevän kokonaispaketin kilpailukykyiseen hintaan sekä toimivat huoltopalvelut.

– Pumppuihin asennetaan varsinaisen kiinteistöautomaation rinnalle myös suora etäyhteys tehtaalle. Sen ansiosta valmistaja- ja huoltoyhtiö voi seurata pumppujen toimintaa reaaliaikaisesti. Lapin pitkät etäisyydet tuovat omat haasteensa huollolle, joten vikatilanteissa etäyhteys tehtaalle nopeuttaa myös huollon toimintaa, Meskanen perustelee.



Teksti: Eila Lokka

Kuvat: Matias Meskanen, Juho Poussu



Star Arctic Hotel nousee Kaunispään huipulle laskettelurinteiden tuntumaan. Suurista ikkunoista avautuvat Saariselän tunturimaisemat eri vuodenaikojen väreissä.

Kaivojen määrä ja syvyys:

22x 252 m ja 4x 200 m

Lämmityslaitteiden tehot:

1x 64 ja 2x 52 eli yhteensä 171 kW

Lämmitettävä pinta-ala:

- Vuonna 2017 1 560 kerrosneliometriä ja lämmitettävä tilavuus 7 920 kuutiometriä.

- Vuonna 2018 2 310 kerrosneliometriä ja lämmitettävä tilavuus 11720 kuutiometriä.



**Kotimaista
porakonevalmistusta
yli 30 vuoden kokemuksella**



Koneistuspalvelut,
erikoisosien
valmistus



GM300 GE
kaivoporakone



Maaperätutkimus-
ja erikoiskoneiden
valmistus



www.geomachine.fi

Laadukkaat liikelahjat

JR-Tuote Oy

Laadukas, joustava ja miellyttävä materiaali.

**Leveys 3,5 cm, pituus 113 cm ilman solkea, soljen kanssa 117 cm
Joustavuus mahdollistaa vyön pituudeksi helposti 150 cm!**

Varastosta väreit:
musta, tummansininen,
vaaleanruskea, valkoinen



Vyön hinta
50 kpl Kaiverrettuna
á 21,50

**C-SECURE TURVALOMPAKOT ESTÄVÄT
MAKSU- JA LUOTTOKORTTIESI TIETOJEN
KOPIOIMISEN SEKÄ TAHATTOMAT LÄHIMAKSUT!**

(RFID & NFC SAFE). Kätevä mekanismi
nostaa korttisi vaihteittain ylös.



Lompakon hinta
50 kpl Kaiverrettuna
á 22,90

Kaiverrus aloitus 30e.

Hinnat ALV 0%

JUHA RUOHONEN Puh 0500 816 216 **PENTTI ARO** Puh 0500 372 065
Myyntinäyttely Postitorvenkatu 16, 33840 Tampere

Jo yli 25-vuotta laadukasta liikelahjapalvelua

www.jr-tuote.fi

HAKA
Plast

- PE-PAINEPUTKET ▪ PAINEETTOMAT PUTKET ▪
- MAA- JA KALLIOLÄMPÖPUTKET ▪ LIITTIMET ▪ PONTTONIT ▪
- ERIKOISTUOTTEET ▪ EPS-ERISTYSKOURUT ▪ MUOVIHITSAUSKONEET ▪

HAKA Plast OÜ

Tööstuse 35, 45201 Kadrina, Estonia
Tel. +372 32 31 990
Fax. +372 32 31 991
hakaplast@hakaplast.ee

Edustus Suomessa

Heikki Markkanen,
Puh. +358 4005 70235
E-mail:
heikki.markkanen@kolumbus.fi

Uusi partnerijäsen Andrej Tötterström

ET-Pumput Ky:

"Poratek-jäsenyys on must-juttu"



Tammikuussa Poratekin partnerijäseneksi liittynyt Andrej Tötterström tuntee porakaivopumput ja kaivonporaajien toiveet kahdenkymmenen vuoden kokemuksella. **ET-Pumput** toimittaa Lohjalla sijaitsevasta varastosta käsin porakaivopumppuja ja niihin liittyvää tarvikkeistoa koko Suomen alueelle.

Suomen taloustilanteen piristymisen näkyy Tötterströmin mukaan myös pumppumarkkinoilla, sillä sesonki alkoi aikaisemmin kuin monena aikaisempana vuonna. Pumppuja on mennyt hyvin kaupaksi ja myös muuta tavaraa, kuten kaapeleita ja vaijereita, kysytään tasaisesti.

Suosituimpia tuotteita ovat olleet helposti asennettavat Grundfosin SQE 3"-1-vaiheporakaivopumput.

– Niitä on helppo asentaa joka paikkaan, ja kehittyneet versiot toimivat jopa paremmin kuin 3-vaihepumput. Kolmen tuuman 1-vaihepumppu menee vanhoihin porareikiin, Andrej Tötterström perustelee.

Jäsenenä pysyy ajan hermolla

Kun vuonna 2011 perustettu ET-Pumput avattiin viime vuonna tauon jälkeen uudestaan, Andrej Tötterströmille oli itsestään selvää liittyä uudestaan Poratekin partnerijäseneksi.

– Poratekissa on hyviä asiakkaita, hyviä ystäviä ja hyvää porukkaa, hän kiteyttää.

Hänelle on tärkeää päästä Poratekin myötä taas sisälle kaivonporausalan asioihin.

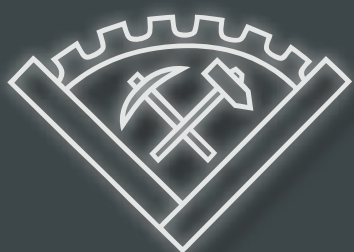
– Porarit ovat asiakkaitani. Siksi onkin must-juttu, että minun pitää olla siellä.

Eniten Tötterströmiä kiinnostavat jäsenyydessä yhteiset tapaamiset ja matkat, joilla voi tavata tuttuja pitkän ajan jälkeen.

– Tapahtumissa ja matkoilla näkee ihmisiä, pääsee vaihtamaan kuulumisia sekä pysyy ajan hermoilla alan uudistuksista. Myös koulutukset ovat mielenkiintoisia ja hyödyllisiä. Toki siitäkin on konkreettista hyötyä, että olen voinut kertoa tarjonnastani ja saanut sitä kautta lisää asiakkaita, hän toteaa.

*Teksti: Eila Lokka
Kuva: Timo Rajala*

Andrej Tötterström haluaa Poratekin tapahtumissa vaihtaa kuulumisia sekä pysyä ajan hermolla kaivonporausalan asioista. Hän aikoo myös perehtyä tarkemmin maalämpöpumppujen asennustarvikkeisiin, jotka ovat tulossa ET-Pumppujen valikoimiin.



**Louhinta- ja maarakennusalan
ammattilaiset**

www.vuoriteknikot.fi

Mikko Myllymäki, tutkimuspäällikkö, FM
Maaperän ja pohjaveden kunnostus, Doranova Oy

Pilaantuneiden maa-alueiden maaperätutkimusten ja *in situ*-kunnostusten kehittyminen Suomessa

Tehokkaalla esitutkimuksella kustannussäästöjä

Ennen maaperän kunnostusta kunnostettavan kohteen maaperä tutkitaan perusteellisesti. Tutkimuksissa selvitetään pilaantumalan laajuus, missä pilaantuma sijaitsee sekä mitä haitta-aineita pilaantuma sisältää. Samalla selvitetään maaperän rakenne kunnostettavalta alueelta, pohjaveden sijainti ja sen virtaussuunta sekä kallio-pinnan taso ja sen pinnanmuodot kunnostettavalla alueella. Lisäksi tehdään geokemialliset tutkimukset maaperän ja pohjaveden geokemiallisen tilan määrittämiseksi.

Suomessa tutkimukset suoritetaan tyypillisesti kairakoneella otettavien maaperäntäytteiden avulla. Euroopassa, jossa maaperä on homogeenisempaa ja vähän isoja kiviä sisältävää (ns. *unconsolidated soil*), tutkimukset tehdään yleisesti erityisillä *in situ*-tutkimusantureilla. Nämä ovat mm. CPT (Cone Penetration Testing), HPT (Hydraulic Profiling Tool) ja MIP (Membrane Interface Probe) tutkimusanturit.

Tutkimusanturien ja niiden oheislaitteiden avulla saadaan kerättyä paljon yksityiskohtaista tietoa maaperän rakenteesta ja haitta-aineista sekä niiden pitoisuuksista. Käyttämällä sopivaa tietokoneohjelmistoa saadaan pilaantumasta ja sen sisältämistä haitta-aineista muodostettua 3D-malli, jonka avulla suunnitellaan tutkimusta täydentävä maaperäntäytteenotto.

In situ-tutkimusanturien käytön etuina ovat niiden nopeus ja niistä saatava suuri ja yksityiskohtainen tietomäärä. Kehittyneen tietojenkäsittelyn ja mallinnuksen avulla nämä menetelmät tarjoavat uuden kustannustehokkaan tavan maaperän pilaantuneisuuden arviointiin.

In situ -kunnostus direct push -teknologialla

Direct push (suorainjektointi) -menetelmässä *in situ* -kunnostukseen käytettävä kemikaali syötetään suoraan maaperään laitteessa olevan injektiojärjen avulla. Mikäli maaperä on moreenipitoista tai sisältää muuten isoja kiviä, perinteinen suorainjektointimenetelmä ei ole käyttökelpoinen, koska injektiojärjen työntäminen maahan ei onnistu. Tämän vuoksi menetelmä ei ole yleistynyt merkittävästi Pohjoismaissa, koska sitä voidaan käyttää lähinnä hiekka-, siltti- ja savimailla. Keski-Euroopassa suorainjektoinnilla on kuitenkin vankka kannatus ja sitä onkin käytetty siellä menestyksekkäästi jo 1990-luvun alusta alkaen.

In situ -kunnostukset moreenimailla

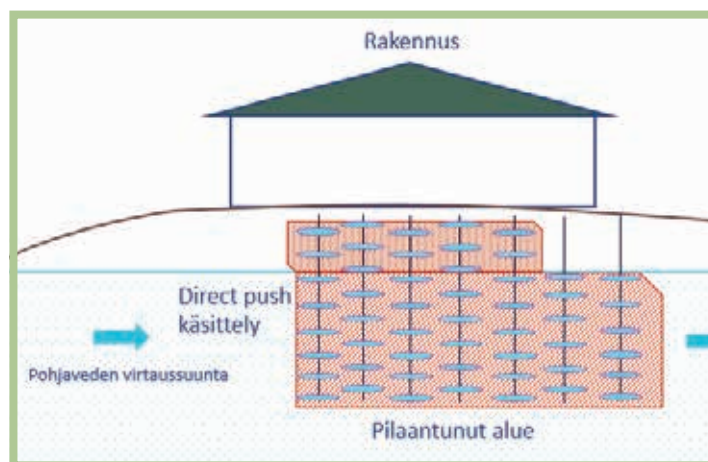
Moreenimailla *in situ* -kunnostuksia on tehty pohjoismaissa pääasiassa ns. kiinteiden injektiokaivojen avulla (*re-injectable wells*). Nämä kaivot ovat tyypillisesti 50

mm PEH tai PVC havaintoputkia, jotka on asennettu ja siivilöity oikealle syvyydelle. Injektiokaivojen lisäksi alueelle asennetaan pumppauskaivoja (*extraction wells*) halkaisijaltaan 110 mm tai tarvittaessa myös isompia, mikäli pohjaveden antoisuus ei ole riittävä pienemmille putkille.

Kyseinen *in situ* -kunnostusjärjestelmä vaatii lähes aina kohteeseen sähkön sekä kiinteän laitteiston, jolla pilaantunutta pohja- tai orsivettä pumpataan kaivoista ja palautetaan takaisin maaperään injektiokaivojen kautta. Kunnostuslaitteisto voidaan sijoittaa rakennuksen sisälle tai ulos erilliseen laitteistotilaan / suojakonttiin, jonne imu- ja injektointiputkistot johdetaan maan alla. Putkistojen toiminta talvella varmistetaan tarvittaessa sulanapitokaapeleilla.

Uusinta uutta markkinoilla on Doranova Oy:n kehittämä maailman ensimmäinen modulaarinen ja merkittävimmät kunnostusmenetelmät yhdistävä **DoAct® CORE** *in situ* -kunnostusjärjestelmä. Tässä järjestelmässä jokaisella moduulilla on oma tehtävänsä prosessissa ja eri moduuleja yhdistelemällä saadaan muodostettua

Periaatekuva
direct push
käsittelystä



In situ-kunnostus:

Paikan päällä tapahtuva pilaantuneen maaperän ja pohjaveden kunnostaminen siirtämättä niitä paikoiltaan. In situ -kunnostusmenetelmät perustuvat joko fysikaalisiin, biologisiin tai kemiallisiin reaktioihin.

Fysikaalisissa menetelmissä

haitta-aineet tyypillisesti eristetään maaperän hiukkasista ja kerätään talteen tai sitten ne hajotetaan lämmön avulla suoraan maaperässä.

Biologisissa menetelmissä

mikrobit käyttävät haitta-aineita energian lähteenä hajottaen ne samalla vaarattomiksi yhdisteiksi. Biologiset prosessit voivat tapahtua joko hapellisissa (aerobisissa) tai hapettomissa (anaerobisissa) olosuhteissa.

Kemiallisissa menetelmissä

haitta-aineet hajotetaan vaarattomiksi yhdisteiksi kemikaalien avulla joko hapettamalla tai pelkistämällä.



Injektioputkien kairauslaitteisto

DoAct CORE® laitteisto



aina jokaiseen kunnostuskohteeseen tehokas ratkaisu.

Kun pilaantuma sijaitsee rakennuksen alla tai muuten sellaisessa paikassa, jossa kiinteiden kaivojen ja putkistojen asentaminen ei ole mahdollista tai alueelle ei ole mahdollista jättää käsittelylaitteistoa, ainoaksi mahdollisuudeksi jää suorainjektointikäsittely. Moreenimaassa tämä on kuitenkin erittäin vaikeaa nykyisillä markkinoilla olevilla laitteistoilla.

Doranova Oy vastaa tähän haasteeseen yhteistyössä tuusulalaisen kallio- ja maaperätutkimuskoneiden valmistajan, *Geomachine Oy:n* kanssa kehittämällä **DoAct® DIRECT** -laitteistolla, jolla voidaan tehdä suorainjektointeja nopeasti ja tehokkaasti myös moreenimaahan sekä erilaisten täyttökerrosten läpi/alle (louhikot, täyttömaat rakennekerrokset). DoAct® DIRECT -laitteistossa on injektoiva ja kairaava kaksoiskärki, jolla voidaan injektoida maahan tarvittavia kemikaaleja kaira/injektiokärkiä välillä nostamatta ja vaihtamatta. Tekniikka on ainutlaatuinen maailmassa ja se mahdollistaa jatkossa suorainjektoinnit myös sellaisilla alueilla, joilla niitä ei ole aikaisemmin pystytty tekemään. Markkinanäkymät tällä laitteistolla Suomessa ja Pohjoismaissa ovat hyvät. DoAct® DIRECT -laitteelle tehdään loppuvuoden ja alkuvuoden 2018 aikana kenttätestejä sekä tutkimuksia menetelmän tehosta. Varsinainen kunnostustointi DIRECT -menetelmällä on tavoitteena aloittaa kevään 2018 aikana.

GRUNDFOS SQE HELPPO VALITA, HELPPO ASENTAA

Grundfos SQE – vaivaton vakiopaineratkaisu

SQE-porakaivopumppu on erinomainen valinta esim. kotiin ja vapaa-ajanasunnoille. Kompakti SQE on halkaisijaltaan vain 74 mm, eli se voidaan asentaa helposti myös vanhan pumpun tilalle. Sitä voidaan ohjata olemassa olevilla paineakytkimillä, mutta SQE toimii myös ilman paineakytkintä on/off-periaatteella. SQE:ssä on lisäksi integroitu automatiikka, joka mahdollistaa käytön vakiopainesovelluksissa. Valitse pumpun lisäksi vain sopiva Grundfos-vakiopainepaketti, Basic tai laajempi Premium.

Lue lisää: www.grundfos.fi



be
think
innovate

GRUNDFOS 

Oli taas aika pitää vuoden tärkein geoenergiatapahtuma, **Geoenergiapäivät 2017** Ruotsissa. Tilaisuus oli tuttuun tapaan kaksipäiväinen. Ensimmäisenä päivänä oli "workshop", jossa alan ammattilaiset keskustelevalle ja päättävät geoenergia-alan linjauksista. Ryhmä koostui alan järjestöistä, tutkijoista, suunnittelijoista, laitetoimittajista, urakoitsijoista ja yhdestä tärkeimmistä; asiakkaista. Toisena päivänä pidetty *Seminaaripäivä* oli suunnattu kaikille geoenergiasta kiinnostuneille henkilöille.

GEOENERGIAPÄIVÄT 2017 Ruotsissa

Seminaaripäivä

Johan Barth, *Geotec*, avasi seminaaripäivän tilannekatsauksella. *E.ON* oli ilmoittanut jo aiemmin lisäävänsä geoenergian tarjontaan ja sen jälkeen myös *Vattenfall* on seurannut perässä.

Yksi alan keulahahmoista *Signhild Gehlin* avasi luento-osuuden aiheella **Isoja geoenergiajärjestelmiä maailmalla**

Monet ovat jo ohittaneet "10-kerhon" saavutusrajat ja siirtyneet "40-, 50- ja 100-kerhoon". Maailmassa on tällä hetkellä kuusi kohdetta, joissa energiakaivojen kokonaismetrimäärä on enemmän kuin 100 000 metriä. Suurin näistä on *Epic Systems Campus*, Wisconsin USA;

- käyttötarkoitus: lämmitys, jäädytys ja sulanapito
- pinta-ala: n. 425 ha
- rakennuksia: 27 valmiina, 12 rakenteilla
- kaivoja on yhteensä 6172 kpl, porausvyvytydet 100-130 m
- vesistöön upotettuja kierrekeruuputkistoja 1296 kpl

Myös Suomesta löytyy kaksi kohdetta, jotka saavat paikan 50 -kerhossa (yli 50 000 porattua metriä). Maailmassa on vain 16 kohdetta tässä ryhmässä.

Seuraavaksi vuorossa oli *Joakim Nilsson*, *Devcco*, aiheenaan **Kiinteistöläheinen kaukolämmön kausivarastointi**

Ideana on varastoida kaukolämpöä ja teollisuuden hukkalämpöä kallioon kesällä ja hyödyntää sitä myöhemmin talvella. Teoreettisessa tutkimuksessa on käytetty kolmea eri kohdetta; uusi energiatehokas toimistorakennus, vanha energiakorjattu

toimistorakennus sekä energiakorjattu miljoonakohde 60-luvulta.

Tutkimuksessa todettiin, että hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi tarvitaan ympäristöystävällinen ja kustannustehokas kaukolämpö kesällä. Todettiin lisäksi, että lämpöpumpuilla lämmittäminen on myös mahdollista.

Laskelmissa todettiin, että ympäristön kannalta kaikki vaihtoehdot ovat kannattavia. Taloudellisesti katsottuna varastointi on kannattavaa, kun latauskustannukset ovat maksimissaan 5 euroa per MWh. Mitä isompi kiinteistö, sitä parempi hyötysuhde: > 1500-2000 MWh/v energian tarve.

Saqib Javed, *Chalmers university*, luennoi aiheesta **Suora maaviilennys**

Perinteisellä mekaanisella lämmityksellä/jäädytyksellä lämpöpumpun *vuotuinen hyötysuhde (SPF)* on 2-5. Lisäämällä siihen maaviilennys saavutetaan järjestelmälle parempi SPF. Hän kertoi esimerkkinään Lundin yliopiston *Astronomy* -talosta, jossa on porattu 20 kpl 200 metriä syviä kaivoja. Pinta-ala on 5300 m². Lämpöpumppu tuottaa n. 90% energiantarpeesta ja viilennyksestä 84% saadaan katettua maaviilennyksellä. Hyödyntämällä maaviilennystä kasvatetaan SPF n. 30% :iin.

SPF = Saatu energia + energiansäätöt / Kulutettu ostoenergia vuodessa.

Saqib Javed otti esille myös esimerkin, jossa ei ole käytetty lämpöpumppua lainkaan, vaan viilennys on otettu vapaasti lämmönkeruuputkistolla kalliosta. Vuosihyötysuhteet ovat liikkuneet 15-35 välillä. Yhtenä esimerkkinä on Tukholmassa si-

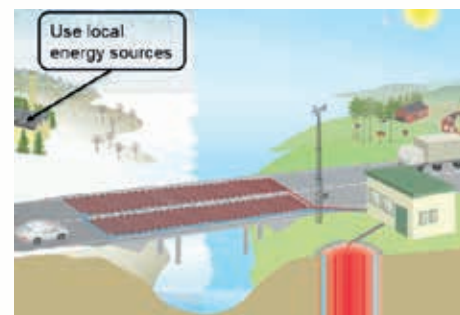


jaitseva *Entré Lindhagen*, jossa SPF on 35.

Sitten oli vuorossa *Jan Sundberg Liikennevirasto*, sekä *Josef Johnson, Chalmersin Yliopisto*, aiheenaan **Aurinkoenergian kausivarastointi ja tiepinnan jäätymättömyys**

Periaate on hyvin yksinkertainen. Tien pintaan varastoitunutta aurinkoenergiaa ajetaan kallioon kesällä ja kerättyä energiaa kulutetaan talvella. Tehohuiput voidaan hoitaa esim. lämpöpumpuilla. Laskelmat ovat osoittaneet, että koko energiantarpeesta olisi mahdollista saada jopa 90% vastaavanlaisista aurinkoenergiavarastoista.

Ruotsin Liikennevirasto on käynnistänyt tutkimusprojektin Chalmers Yliopiston kanssa koskien teiden pintojen kautta kerättävän aurinkoenergian hyödyntämistä. Östersundiin tullaan rakentamaan testirata kyseisiä tutkimuksia varten. Tavoitteena on rakentaa lämmönluovutus- ja ohjausjärjestelmä, joka pystyy toimimaan mahdollisemman alhaisella lämpötiloilla.



Teksti: Peter Söderlund, Poratek ry
Kuvat: Chalmers, Skanska

Kuusiston maitotila sai kaksi porakaivoa:

Omat porakaivot turvaavat suuren maitotilan vedentarpeen

Kuusiston maitotila Ori-veden Eräjärvellä tuottaa noin kolme miljoonaa litraa maitoa vuodessa, ja sen 300 lypsävää lehmää ja 250 muuta nautaa ja lehmää kuluttavat noin 50 - 70 kuutiota eli noin 50 000 litraa vettä vuorokaudessa. Vedensaanti on tilan toiminnalle elintärkeää, joten sen turvaamiseksi yrittäjäpariskunta *Sakari ja Elena Kuusisto* porautti tilalle syksyllä 2017 omat porakaivot.

Elena ja Sakari Kuusisto ovat pyörittäneet tilaa vuodesta 1991 lähtien. Sitä ennen tila oli Sakari Kuusiston vanhempien hallinnassa. Tilalla työskentelevät myös pariskunnan lapset Rosita, Juho ja Jussi.

Pitkälle automatisoitu Kuusiston maitotila kuuluu Suomen 50 suurimman maitotilan joukkoon. Investoinnit ja jatkuva tilan kehittäminen ovat olleet jo vuosien ajan Kuusistojen tilan arkea. Tila ollut muun muassa ensimmäisten joukossa Suomessa hankkimassa lypsyrobotteja ja muuta maitotilan hoitoa helpottavaa teknologiaa. Laajennuksiakin on nykyisen pariskunnan aikana tehty lähemmäs puoli-kymmentä.

Elokuuhun 2017 saakka tila osti veden Eräjärven vesiosuuskunnalta.

– Osuuskunta ei voinut aina toimittaa niin paljon vettä kuin tarvitsimme. Pai-

neen ja virtauksen kanssa oli ongelmia, ja kun tarvitsimme paljon vettä, se näkyi koko kylän vedensaannissa, mikä ei ollut mukava tilanne kenellekään. Myös varajärjestelmän puute oli eläinten kanssa ongelma, Sakari Kuusisto kertoo.

– Toki kun näin paljon tarvitaan vettä, sen ostaminen on myös kustannuskysymys.

Vesihuoltovarmuutta porakaivoilla

Elena ja Sakari Kuusisto tilasivat kahden 205 metriä syvän porakaivon poraustyön jämsäläiseltä *Porakaivoliike Kallioniemi Oy:ltä*. Yritys oli ennestään tuttu, joten tarjouksia ei kysytty muualta.

Porakaivot sijoitettiin tontin reunan lähelle metsämaastoon tarpeeksi kauaksi lanta- ja rehuvarastoista sekä tieltä pinta-



valumien estämiseksi. Poraukset tehtiin noin sadan metrin etäisyydelle toisistaan ja tuotantorakennuksista.

– Halusimme myös varmistaa, etteivät kaivot jää tulevaisuudessa lisärakentamisen jalkoihin eivätkä tule varsinkaan jäämään missään vaiheessa keskelle tuotantopihaa, Sakari Kuusisto perustelee.

Tutun toimijan kanssa kaikki sujui kuten pitikin. Syyskuussa 2017 kaivoissa tehtiin koepumppauksia ja reikien huuhtelua vettä juoksettamalla. Jo ennen vesianalyysin tulosten valmistumista vesi oli aistinvaraisesti hyvälaatuista; väritöntä, hajutonta ja mautonta.

– Toiveissa on tietenkin elintarvikekelpoinen vesi. Ainakin aistien varassa kokeiltuna vesi on kristallinkirkasta ja hyvälaatuista, Sakari Kuusisto kertoo.

Kaksi omaa porakaivoa ja Eräjärven vesiosuuskunta pitävät huolta maitotilan vesihuoltovarmuudesta. Käytännössä jo yksi toimiva kaivo riittää täyttämään tilan vedentarpeen. Jos toinen kaivo ehtyy, vettä saadaan toisesta. Lisäksi tilalla on 30 kuution kokoinen vesivarastosäiliö, jonka voi täyttää osuuskunnan vedellä tarvittaessa.

– Toinen kaivo tuottaa 50 000 – 70 000 litraa vuorokaudessa ja toinen noin 40 000 litraa. Periaatteessa siis yhdelläkin kaivolla pärjää, jos toisen kaivon kanssa tulee ongelmia. Varakaivo myös varmistaa maatilan laajennusmahdollisuuden jatkossakin vesihuollon osalta, toteaa *Tarmo Kallioniemi* Porakaivoliike Kallioniemestä.



Oriveden Eräjärvellä 550 eläimen lypsykarjatilaa pitävä Kuusiston perhe sai vuonna 2013 Kuhmalahden Vuoden Yrittäjä -tittelin. Kuvassa vasemmalta Elena, Sakari ja Juho Kuusisto.

Kannattava investointi

Sakari Kuusisto laskeskelee, että kokonaisuudessaan uusi vesihuoltojärjestelmä porakaivoinen, vedenpumppausjärjestelmiseen, kaivonkorotusasemineen ja vesisäiliöineen maksoi noin 60 000 euroa.

– Jos ostovesi maksaa 1,5 euroa kuutiol-

ta, investointi tuottaa alle kahdessa vuodessa itsensä takaisin, hän toteaa.

– Ja ovathan omat porakaivot varsin huolettomia. Jos veden kulutus on suuri ja vesi vaihtuu nopeasti, huoltotarve on pieni. Toki pumppuja pitää välillä vaihtaa uusiin, ja lain mukaan vesinäytteillä pitää varmistaa veden laatu puolivuositain.



Porakaivot yleistyvät karjatililla, koska varsinkin suurilla tiloilla vedentarve ja huoltovarmuuden merkitys kasvavat karjan lisääntymisen myötä.

Tarmo Kallioniemen mielestä on myös tärkeää että kaksoisjärjestelmän ansiosta huoltotoimenpiteet ja pumpunvaihdot voi tehdä rauhassa.

– Kahden hyvätuottoisen kaivon ansiosta ei tule vesikatkoksia, vaikka toisessa vesi-pumppu rikkoutuisikin, hän muistuttaa.

*Teksti: Eila Lokka
Kuvat: Timo Rajala*



Kuusiston maatilan porakaivot sijoitettiin tontin reunan lähelle metsämaastoon, jotta ne eivät jää tulevaisuudessakaan lisärakentamisen jalokoihin. Porakaivoliike Kallioniemen kaluston ohjaimissa ovat kaivonporaajat Timo Nieminen ja Kari Hakanen.



DEBELTÄ MAAN LAAJIN VALIKOIMA PORAKAIVOTUOTTEITA JA TARVIKKEITA ENERGIA- JA VESIKAIVOIHIN

debe



Nyt suoraan varastostamme myös ruotsalaiset Pemtec Ab:n valmistamat **kollektoriputket**, eristetyt **vaakaputket** sekä **vesijohtoputket**. Vesijohtoputket saatavana myös eristettynä.

- Kollektoriputkien materiaali PE80 Koko 40x2,4 PN8 (SDR17). Putket on valmistettu standardin INSTA SBC 12201 (EN12201:2003) mukaisesti.
- Vesijohtoputkien materiaali on PE100 ja paineluokka Pn 12,5.

Kollektoriputkissa on asennusta helpottava irtopaino, joka ohjaa kollektoriputkea asennusvaiheessa aina suoraan alaspäin, eikä putki pääse tarttumaan porakaivon seinämiin. Irtopainon ansiosta kollektoriputkikieppi on myös helpompi käsitellä. Painon asennus käy helposti ja nopeasti yhdellä pultilla.



Toimimme uudessa osoitteessa:

www.debe.fi

Debe Suomi Oy

Kasteninkatu 2, 08150 Lohja

Puh. 029 1700 800 info@debe.fi

Uusi urakoitsijajäsen Infra-Reiman Oy:

Varmistamme, että ihmisten on turvallista työskennellä

Porapaalutuksiin, ankkurointiporauksiin ja muihin erikoisporauksiin erikoistuneen **Infra-Reimanin** toimitusjohtaja *Kari Reiman* pitää haasteista. Likainen työ, ympäripyöreät työpäivät sekä vastuu ihmishengistä ja kalliista koneista eivät haittaa, kun hän saa tehdä itsenäisenä yrittäjänä mielekästä työtä.

Kari Reiman on työskennellyt yrittäjänä koko ikänsä, ensin kommandiittiyhtiössä ja tätä nykyä osakeyhtiössä. Tällä hetkellä Infra-Reiman työllistää hänen lisäkseen yhden remonttimiehen ja yhden apumiehen.

– Olen tehnyt 1990-luvulta lähtien tätä hommaa omalla nimelläni ja tämän osaan. Kun YIT:ltä aikoinaan loppuivat työt, emäntä kannusti ottamaan pankista lainaa ja ostamaan omat vehkeet. Vanhoilla romuilla aloitin ja nyt käytössä on kaksi kalustoa, isompi ja pienempi. Nuoren porarinkin ottaisain heti töihin ja opettaisin itse alalle, jos vain löytyisi sopiva kaveri, hän kertoo.

Erikoistumisen ansiosta taantuma ei ole Infra-Reimaniin juurikaan vaikuttanut. Tällä hetkellä töitä olisi enemmän kuin hän ehtii tekemään. Aina ei näin ole ollut.

– Kun ostin omat koneet 2013, itku meinasi ensimmäisenä vuonna tulla, kun hommia ei meinannut löytyä. Kun sain yhden työn tehtyä, alkoi niitä sen ansiosta poikia lisää. Nyt minulla on paljon pääurakoitsijoita vakioasiakkaina ja kilpailen samoilla markkinoilla Skanskan, YIT:n ja Lemmin-käisen kanssa.

Joustavuudella ja ammattitaidolla pärjää

Isoissa projekteissa, kuten Länsimetron työmaalla, joustavuus ja aikataulussa pysyminen ovat tärkeitä menestymisen tekijöitä vankan ammattitaidon lisäksi.

– Jos asiakas toivoo, että hommia pitää tehdä vuorokausi putkeen, me teemme niin, Reiman toteaa.

Länsimetron työmaalla Infra-Reiman on tehnyt paljon tukiseiniä, varsinkin tukenut siltojen ja alikulkujen reunoja, jotta rakennustyömiehet voivat tehdä turvallisesti töitä. Reimanille mieleisiä töitä ovat myös

pohjavahvistus- eli paalutustehtävät. Turussa hän on ollut mukana pelastamassa uppoavia taloja paaluttamalla kellareita. Jutuntekohetkellä lokakuussa 2017 Infra-Reiman kaivaa Kauniaisissa iso monttua liejuiseen maaperään. Kahdella koneella työskentelevä Reiman joutuu olemaan tarkkana, etteivät läheiset talot lähde valumaan kuoppaan.

– Tämä on aivan erilaista kuin perinteinen pora- tai lämpökaivon poraajan työ. Olen aina tykännyt tästä sekä haasteista. Varsinkin tukiseinähommissa on iso vastuu. Tällä alalla porarin pitää tuntea myös geologiaa. Jos ankkuri irtoaa, saattaa kymmenen koneen ja parinkymmenen miehen työmaa seistä kokonaisen viikon. Ankkureiden pitää pysyä pystyssä myös siksi, että siellä voi olla kymmenen metriä alempana ihmisiä töissä, ja minun tehtäväni on antaa takuu heidän turvallisuudestaan.



Kari Reiman toivoo, että hän pääsee poratekilaisten kanssa käymään kone- ja laitevalmistajayrityksissä ulkomaita myöten.

Hän aikoo myös osallistua Poratekin tapahtumiin, joissa pääsee tutustumaan muihin jäseniin.

Teksti: Eila Lokka

Kuvat: Infra-Reiman Oy ja Timo Rajala



AVANTI

Avanti Suomen myynti Oy

PL 118, 02201 Espoo
Köyhämäentie 15, 01510 Vantaa

Puh. +358 20 155 2400

+358 40 158 2050

info@avanti-suomi.fi

 avantisuomi

Avanti Suomi varastoi kaikki pääasialliset
tarvikkeet energia- ja vesikaivourakointiin.
Kaikki tarvittava yhdellä tilauksella ja
toimituksella, tehokkaasti, nopeasti ja edullisesti.

Varastostamme Vantaan Koivuhaassa saatavissa mm.

HakaPlast kollektorit

100-250 m, kaikki pituudet ja halkaisijat

Hitsausmuhvit

40 V ja 240 V

Suojaputken energiakannet

eri kokoisina eri kohteisiin

Thermol -maalämpönestä

tankkiautollinen, kuutio,
tynnyri tai kanisteri



Rollmaplast

THERMOL



Kaivonporaus Pasi Lindberg

Ystävällistä ja asiantuntevaa porauspalvelua saaristomaisemissa

Miltä tuntuu porata kaivoja Suomen kauneimmissa saaristomaisemissa?

Poratekin uudella urakoitsijajäsenellä *Pasi Lindbergillä* on tästä omakohtaista kokemusta, sillä hänen työmaansa sijaitsevat Turun saaristossa sekä muissa Varsinais-Suomen kohteissa.

Kahden porarin voimin operoiva **Kaivonporaus Pasi Lindberg** sijaitsee Paraisilla keskellä Turun saaristoa.

– Hienointa saaristossa poratessa ovat vaihteleva miljö, asiakkaat sekä hienot maisemat, Pasi Lindberg kertoo.

Pelkkää laineiden liplatusta ja auringonpaistetta ei saaristossa poraaminen ole, sillä saarella poratessa pitää olla tarkkana merivesiriskin vuoksi. Kovin syviä kaivoja ei voi porata. Jos vettä ei tule poraamalla, pitää reikä aukaista paineella.

Myös kallioinen maasto ja kapeat mökitiet asettavat kalustolle omat haasteensa. Kohteeseen pääseminen ja koneiden asentaminen paikalleen vievät aikaa.

– Vielä ei ole tullut vastaan tilannetta, ettei perille olisi päästy, Lindberg hymyilee.

Pora- ja maalämpökaivojen lisäksi yrityksen palveluihin kuuluvat painepesu- huuhtelut ja pumppujen vaihdot. Viime

kesänä ja alkusyksystä yritystä työllistivät erityisesti porakaivot sekä kaivojen pesut ja huuhtelut. Niitä pitäisi Lindbergin mielestä tulla enemmänkin – varsinkin, kun kaivoilla alkaa olla jo ikää.

– Kun asiakkaat seisovat puhdistustyön aikana vieressä ja näkevät, mitä kaivosta tulee ulos – kuolleita hiiriä ja muuta – niin silloin he oikeasti tajuavat, miten tärkeää kaivon puhdistus on, Lindberg toteaa.

Vinkkejä ja koulutusta Poratekistä

Alkukesällä 2017 Poratekiin liittynyt Lindberg on huomannut, että jäsenistössä kaikki ovat tasa-arvoisia, oli juttukumppani kilpailija tai ei. Alan yrittäjät vaihtavat kuulumisia ja vinkkejä ja

apua saa aina tarvittaessa.

– Olen myös ilmoittautunut mukaan Poratekin ja Amiedun yhteistyössä järjestämään kaivonporarikoulutukseen, joka alkoi syyskuussa kahden päivän lähijaksolla ja päättyy helmikuussa käytävään kahden päivän jaksoon, hän kertoo.

Vuoden kestävä kaivonporarikoulutus tähtää maarakennusalan ammattitutkinnon suorittamiseen.

Koulutukseen sisältyy neljä lähiopetuspäivää, ammattitutkinnon vaatimien työelämäkorttien päivitykset sekä työssäoppimista normaaleissa työtehtävissä.

*Teksti: Eila Lokka
Kuva: Timo Rajala*

Pasi Lindberg pysyy alan hermolla vaihtamalla kuulumisia muiden yrittäjien kanssa, lukemalla kotimaisia ja ruotsalaisia alan lehtiä sekä Poratekin kautta.





Nyt se on täällä. EPIROC.

Voivatko parhaimmat asiat kehittyä vielä paremmiksi? Me uskomme että voivat! Atlas Copco Louhintatekniikka on nyt Epiroc Finland.

Epiroc Finland Oy Ab
Itäinen Valkoisenlähteen tie 14 A, 01380 Vantaa
puh. 020 718 9300
www.epiroc.com

Atlas Copco

Virpi Aalto, FinKaivot Oy:

Kaivonporausalla jokainen päivä on erilainen

Uutta Poratekin jäsenyritystä **FinKaivot Oy**:tä luotsaava toimitusjohtaja *Virpi Aalto* viihtyy monipuolisessa työssään. Kokonaispalveluun sekä asiakaspalveluun ja laatuun panostava yritys on laajentunut kahdessa ja puolessa vuodessa valtakunnalliseksi. Kokonsa ja asiakasmääriensä perusteella Suomen suurimpien lämpö- ja vesikaivoyritysten joukkoon kirineellä yhtiöllä on toimipaikat Leppävirralla, Ylöjärvellä ja Sipoossa.

FinKaivot Oy:n toiminta painottuu lämpökaivojen poraamiseen. Puolet poraustöistä tehdään uudiskohteissa ja puolet saneerauskohteissa ympäri Suomea. Omakotitalot muodostavat enemmistön kohteista, mutta yhtiö poraa paljon maalämpökaivoja myös taloyhtiöille, maataloille, teollisuushalleille ja julkisrakennuksille.

Syksyllä 2017 töitä on ollut runsaasti, mutta Virpi Aallon mukaan ensi vuoden tilanetta on vaikeaa ennustaa. Odotukset ovat kuitenkin korkealla. Tällä hetkellä 12 henkilöä työllistävällä yrityksellä on tarkoituksena perustaa uusi toimipiste ensi vuoden alussa.

– Ehkä kaikkia häiritsee jonkin verran

raaka-aineiden hintojen nousu ja kohoineet polttoainekustannukset, joten hintatasoa on saatava nousemaan. Muutoin näkisin, että maalämpö kasvattaa joka vuosi hieman osuuttaan saneeraus- sekä uudiskohteissa, Aalto kertoo.

Kotimaisuudesta yrityksen valttikortti

Nimensä mukaisesti FinKaivot panostaa tuotteidensa ja henkilökuntansa kotimaisuuteen. Aallon mukaan yrityksen vahvuutena on myös henkilökunnan pitkä, keskimäärin kymmenen vuoden kokemus alalta. Tavoitteena on kehittää toimintaa ja

palvelua yhä asiakaslähtöisemmäksi.

– Tarvittaessa autamme asiakasta lämpökaivoporauksessa tarvittavan toimenpidelupahakemuksen laatimisessa ja teemme laskelman kotitalousvähennystä varten poraustyön osuudesta, hän valottaa.

Virpi Aalto haluaa yrityksen olevan tunnettu aikatauluissa pysymisestä – oli kohde millainen tahansa. Haastavimmat lämpö- ja vesikaivokohteet ovat tähän mennessä sijainneet Saimaan saaristossa. Erikoisin porauskohde löytyy kuitenkin Porin Noormarkusta, missä sijaitsee yksi Suomen arkkitehtuurin helmistä: Alvar Aallon vuonna 1939 Harry ja Maire Gullichsenin edustusasunnoksi suunnittelema *Villa Mairea*.

Poratekin jäsenyydeltä Virpi Aalto odottaa tietoa ja verkostoitumista sekä ammattitaidon ylläpitämistä. Henkilökohtaisesti häntä kiinnostavat varsinkin Poratekin tarjoamat koulutuspalvelut.

Teksti: Eila Lokka
Kuva: FinKaivot Oy



"Miehisellä alalla on mukava työskennellä. Työnkuvani on hyvin monipuolinen ja jokainen päivä erilainen. Parasta on onnistunut kauppa ja tyytyväinen asiakas" Virpi Aalto sanoo.

Kuvassa oikealla tuotantopäällikkö Jari-Pekka Kolari.

HUIPPU- UUTUUDET:

COMPACT KOKOOMAKAIVO

Kompakti koko ja tukeva rakenne tekee kaivosta vaivattoman kuljettaa ja helpon asentaa. Compact kokoomakaivo on itsetyhjentyvä ja se on valmistettu korroosiovapaista osista. Teleskoopilla varustettu 15kN komposiittikansi vakiona. Kaivoon voi liittää jopa 12 kollektoria.



45 TURBO COLLECTOR® BY MuoviTech®

TurboCollector® – uutta tekniikkaa sisäpuolella. Patentoitu ja pidemmälle kehitetty versio perinteisestä sileäpintaisesta lämmönkeruuputkesta. Lämmönsiirtokyky on todistetusti perinteistä parempi.



MuoviTech®

PARAS MAASSA.

www.muovitech.com

Tuore partnerijäsen viettää tänä vuonna nelikymppisiä:

Mincon Nordic tuli virallisesti Suomeen

Poratekin uudella partnerijäsenellä, vuoden 2017 alussa perustetulla irlantilaislähtöisellä **Mincon Nordic Oy**:llä on nuoresta iästään huolimatta pitkä historia takanaan. Minconin uppoporavasarat ja kruunut ovat olleet tärkeä osa Suomen kaivonporausalaan jo yli kymmenen vuotta.



"Pyrimme omalta osaltamme auttamaan kaivonporaus-urakoitsijoita pärjäämään kilpaillulla alalla tuomalla alalle uusia innovaatioita ja kehittämällä tuotteitamme kestävämmiksi ja helpommiksi käyttää", Sami Eskelin sanoo.

Mincon Nordicin päätoimipiste on Lempäälässä, Pirkanmaalla, ja vuoden 2018 alussa yhtiö aloittaa toiminnan myös pääkaupunkiseudulla. Toiminta-alueena on koko Suomi.

– Tänä päivänä valikoimaamme kuuluvat myös maanporausessa käytettävä casing-systeemi, porausputket, ohjattava vaakaporausjärjestelmä sekä Tricone-rullaterät, kertoo yhtiön markkinointi- ja myyntijohtaja Sami Eskelin.

Mukaan edunvalvontatyöhön

Mincon Group Plc on vakavarainen, tasaisesti vuosikymmenien myötä kasvanut konserni, jota taantuma ei ole kovasti koetellut. Konsernin liikevaihto oli vuonna 2016 noin 76 miljoonaa euroa ja tämän vuoden ensimmäisen kvartaalin aikana yhtiö kasvatti liikevaihtoaan liki kolmanneksen.

– Minconilla on ollut Suomessa vakaa asema, ja myynti on kasvanut myös taantuman aikana. Toivomme alan puolesta, että nousukausi jatkuisi pitkään. Varsinkin energianporausosalalla on vielä todella paljon kasvupotentiaalia, joten tulevaisuuden näkymät ovat hyvät, Eskelin toteaa.

Mincon Nordic hyväksyttiin tänä syksynä Poratekin partnerijäseneksi. Eskelinillä itsellään on pitkä kokemus Poratekista, sillä hän liittyi ensimmäisen kerran Poratekiin 2000-luvun alussa. Hän on toiminut järjestössä urakoitsijajäsenenä, hallituksen jäsenenä, sihteerinä sekä partnerijäsenenä.

– Kun tulin Minconille, oli selvää että haluamme olla mukana Poratekin toiminnassa. Poratek on asiakkaiden ohella merkittävä kanava, jonka kautta pysymme ajan tasalla kaivonporausalan asioista. Haluamme myös tavata jäseniä sekä esitellä toimintaamme Poratekin tapahtumissa.

Sami Eskelinin mukaan kasvavalla porausosalalla myös edunvalvonnan rooli kasvaa.

– Kun Poratek jatkaa kasvuaan ja pysyy Suomen merkittävimpänä toimijana kaivonporausasioissa, se mahdollistaa vaikuttamisen viranomaisiin ja porausyritykset saavat mielipiteensä kuuluviin.

Mincon Plc on irlantilainen pörssiyhtiö, jonka johdossa vaikuttaa edelleen Purcelin perustajaperhe. Yhtiön palveluksessa on maailmanlaajuisesti yli 300 henkilöä, Suomessa 10. Valmistavia tehtaita on Irlannin ja Suomen lisäksi Ruotsissa, Isossa-Britanniassa, Yhdysvalloissa, Kanadassa ja Australiassa.

*Teksti: Eila Lokka
Kuva: Timo Rajala*



VOITELUKESKUS
- mitä huolto vaatii -

PETRO-CANADA ARDEE



Emulgoituva porakone- ja ilmatyökaluöljy

Petro-Canadan Ardee öljyt ovat kehitetty voitelemaan ja viilentämään kaikentyyppisiä paineilmatyökaluja.

Ardee on valmistettu Petro-Canadan korkealaatuiseen vetykäsittelyyn myrkyttömään perusöljyyn.

Saatavilla olevat vahvuudet:
ISO VG 32, 68, 100, 150 ja 220

Pakkauskoot:
20L, 205L ja 1025L



VOITELUKESKUS

Turkkirata 10, 33960 Pirkkala
Puhelin (03) 358 760
voitelukeskus@voitelukeskus.com

www.voitelukeskus.com

NYT ON PUHTAAN VEDEN AIKA!

AKVA FILTER - kotimaiset vedensuodattimet
- vesiosuuskunnille - omakotitaloihin -
- maatalouteen - kesämökille -



Tuhansien käyttäjien
myönteinen palaute jo
vuodesta 1966 lähtien!



- raudan - mangaanin - humuksen - radonin - uraanin - fluoridin - arseenin - 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

KUMPPANINA PARAS

PIPELIFE

WWW.PIPELIFE.FI



Pipelife maalämmön uusi kokoomakaivo Dueta 2-8:lle kollektoripiirille

Kokoomakaivo Dueta on vesitiivis, pieneen tilaan sopiva, kevyt ja helposti eri asennustilanteisiin muunneltava kokoomakaivo energiakentän piirien kokoamiseen.

Erityispiirteet:

- Toimitetaan koeponnistettuna
- Riittävä huoltoaukko
- Jakotukit ilman kierrelitoksia
- Säädetävät virtausmittarit virtaaman näytöllä
- Venttiilit isolla virtausaukolla
- Korkeutta voidaan muuttaa korotusmoduulien ja teleskooppisen kansiston avulla

Uutuustuote

Kokoomakaivo Dueta
2-8 kollektoripiirille!



Lisätietoja:

www.pipelife.fi
info@pipelife.fi
p. 030 600 2200



Suomen ensimmäinen lämpökaivojärjestelmä lämmittää edelleen Pirkanmaalla

Porakaivoyrittäjä **Timo Nätkinmäki** rakennutti vuonna 1984 teollisuushalliinsa Ylöjärvelle Suomen ensimmäisen maalämpöjärjestelmän, jonka kaivo on porattu pystysuoraan alaspäin. Järjestelmä lämmittää hallia tänäkin päivänä, vaikka käyttötunteja on tullut mittariin jo reilusti yli 40 000.

Eläkepäiviään viettävä pitkän linjan kaivonporausammattilainen **Tauno Pajunoja** työskenteli tuohon aikaan **Kaivonporaus Nätkinmäki Ky:lle** ja oli mukana maalämpöhankkeessa. Hän osti hallin Timo Nätkinmäeltä vuonna 2008 ja myi sen neljä vuotta sitten maanrakennusliike **Veljekset Saarinen Oy:lle**. Halli on yhä käytössä.

Maalämpöjärjestelmän Nätkinmäelle toimitti Lämpöässä-maalämpöpumppuja jo yli kolmekymmentä vuotta valmistanut ja myynyt lapualainen **Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy** ja yksi sen perustajajäsenistä, edelleen operatiivisessa toiminnassa ja osakkaana mukana oleva insinööri **Antero Mäkitalo**.

Mäkitalo kertoo, että maalämpöjärjestelmiä on Suomessa tehty 1970-luvulta lähtien, mutta lähinnä pintavesiputkistolla.

– Muoviputkisto upotettiin maahan noin 1,2 metrin syvyyteen, mikä edellytti isoa tonttia tai paljon peltomaata. Kun maalämpökaivoja alettiin porata alaspäin, niin alkuaan vesi pumpattiin porakaivoista lämpöpumpun läpi isolla kiertovesipumpulla, mikä ei ollut lainkaan kustannustehokasta. Se oli myös häiriöaltis järjestelmä, koska alhaisten lämpötilojen vuoksi jäätymisriski oli ilmeinen. Kokeilujen kautta 1970-luvun lopulla ymmärrettiin, että putkistoihin piti laittaa pakkasenkestävää liuosta ja suljettu kierto, hän kertoo.

Pilottikaivo suomalais-amerikkalaisena yhteistyönä

Vaikka tekniset edellytykset olivatkin 1980-luvulle tultaessa jo hallussa, maa-

Suomen ensimmäinen pystysuoraan porattu maalämpöjärjestelmä palvelee ylöjärveläistä maanrakennusyrittäjää vielä 33 vuoden jälkeenkin.



lämpö ei tuolloin kiinnostanut lämmittäjiä öljyn ja sähkön edullisen hinnan vuoksi. Järjestelmän testaamiseen tarvittiin Timo Nätkinmäen kaltainen edistyksellinen yrittäjä, joka halusi ”uudenlaista työsarkaa” porakaivojen rinnalle.

Sekä Pajunojalla että Nätkinmäellä oli molemmilla hiukan kokemusta pinta-asennuksena toteutetuista maalämpöjärjestelmistä. Myös Suomen kallioperä on otollista maalämmön hyödyntämiseen toisin kuin Viron eteläpuoleisessa Euroopassa.

– Timo tilasi vuonna 1983 uuden, tavalista suuremman porauskoneen kuorma-autoineen Amerikasta. Sen mukana tuli mies, **Charlie**, opastamaan käyttöön- otossa ja huollossa sekä tekemään ensimmäisen huollon 50 käyttötunnin jälkeen. Charlie porasi tontille 200 metrin syvyisen lämpökaivon työnäytteenä. Kun Antero Mäkitalo tuli tuolloin esittelemään maalämpöjärjestelmää, kaupat syntyivät samalla käynnillä, Pajunoja muistelee.

Hankkeeseen tarvittiin myös taloudellista riskinottoa, sillä siihen aikaan maalämpöjärjestelmän tekeminen – koneet, työkalut ja tarvikkeet – maksoivat noin kaksi kertaa enemmän kuin nykyään. Mäkitalon ja Pajunojan mukaan lämpökaivojen mitoitusperusteista Suomessa ei ollut vielä siinä vaiheessa kenelläkään kokemusperäistä tietoa, vaikka pintaputkistolla oli tehty siihen mennessä jo toista tuhatta järjestelmää.

Huoleton ja kestävä järjestelmä toimii yhä

Nätkinmäen hallin lämpökaivo on halkaisijaltaan 16 senttimetriä eli pari senttiä nykyistä isompi. Kaivon asennettiin muoviputkisto, joka täytettiin jäänestoaineella ja vedellä. Kaivonporauksessa ei ollut Pajunojan mukaan muuta uutta paitsi Drilltech-merkkisen porauskoneen tekniikka.

– Anteron apua ja asiantuntemusta tar-

Maalämpöjärjestelmän tekniset tiedot:

Lämmitettävä pinta-ala alun perin: n. 250 m², 1500 m³
Maalämpökaivo: 1 x 200 m
Lämmitysteho: n. 17 kW
Pumppu: Lämpöässä 15
Pumpun ottoteho: 5,5 kW

R-Tools

KAIVONPORAUSTYÖKALUJEN ERIKOISLIKE

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. Pitkän kokemuksen ansiosta pystymme toimittamaan tarkoituksenmukaisia työkaluja lyhyellä varoitusaajalla. Kuljetussopimuksemme eri kuljetusliikkeiden kanssa takaa nopeat toimitukset kautta maan.

COMACCHIO PORAVAUNUT

R-Tools on Comacchio poravaunujen virallinen maahantuoja. Tuomme Italiasta 1,5 – 42 tonnisia koneita ja toimitamme ne suoraan ns. avaimet käteen periaatteella asiakkaillemme ympäri Suomea.

Comacchio on yksi maailman johtavista kaivonporausporavaunujen valmistajista. Vuositasolla valmistuu yli 250 porausyksikköä. Comacchio-vaunuja löytyy yli 30 erilaista perusmallia, painoluokaltaan 1-39 tonniin. Suosituin malli pohjoismaissa on GEO600.

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 pyörälustalla 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

vittiin mitoituksen ja laitteiston lisäksi lämmönkeruuputkiston tekemisessä, sillä siihen aikaan niitä ei myyty valmiina. Meidän piti itse ratkaista teknisesti, miten tehdä putkiston alapää ja miten saada se ujutettua kaivoon.

Halliin asennettiin puhallinpatteri, joka kierrättää ilmaa. Hallissa pysyi kovillakin pakkasilla 13 - 14 asteen lämpö ilman lisälämmitystä.

– Kun illalla ajettiin kaksi tai kolme lumista kuorma-autoa pakkasesta halliin, ne olivat puhaltimen ansiosta aamulla kuivia ja normaailämpöisiä, Pajunoja kehaisee.

Kaivo on hänen mukaansa harvinaisen hyvä, sillä se on porattu sellaiseen kivilajiin, joka antaa paljon lämpöä. Kaivon lämpötila on pysynyt +2 asteessa, joten mitoitus sattui keskiarvoon ja vähän ylikin.

– Nykykalustolla ja nykytrendin mukaan kaivo olisi tehty sata metriä syvemmäksi, hän arvioi.

Ylöjärven maalämpöjärjestelmä on osoittautunut harvinaisen kestäväksi ja vaivattomaksi.

– Puhallin pitää määrääjain pestä, mutta itse lämpöpumppuun on vaihdettu vain yksi termostaatin kytkimen rele. Nestettä

on tietenkin järjestelmään lisätty jonkin verran. Muuten järjestelmä on kaivannut aika vähän huoltoa, Pajunoja toteaa.

Maalämpöjärjestelmien ensimmäinen nousukausi

1970-luvun halpa polttoöljy ja sähkö haittasivat maalämmön markkinoille tuleamista. Vasta 1970-luvun lopun öljykriisi herätti suomalaisten kiinnostuksen vaihtoehtoisia lämmitysjärjestelmiä kohtaan. Kun Ylöjärvelle asennetulla Nätkinmäen hallin maalämpöjärjestelmällä oli lämmitetty ensimmäinen talvi, saatiin konkreettista näyttöä siitä, miten kustannustehokkaasta lämmitysratkaisusta oli kysymys. Sen jälkeen järjestelmää oli helpompi lähteä markkinoimaan eteenpäin.

– Aika hiljaista aikaa se vielä oli. Vasta 2000-luvun taitteessa maalämpöjärjestelmien myynti ja asennus lähtivät kunnolla liikkeelle Suomessa, vaikka Ruotsista oli jo saatu vahvaa näyttöä maalämmön toimivuudesta, Pajunoja sanoo.

Antero Mäkitalo kertoo, että vuonna 1983 perustettu Suomen Lämpöpumpputekniik-

ka Oy valmisti parhaimmillaan Lapualla v. 2011 lähes 2000 Lämpöässä -maalämpöpumppua vuodessa. Maalämmön pioneiri Mäkynen Yhtymä pääsi noin 800 kappaaleen valmistukseen 1980-luvun alussa.

– Meidän ensimmäinen iso maalämpökohteemme oli vuonna 1984 noin 12 omakotitalon kokoinen kyläkoulu, jota varten kaivoimme 4,5 kilometriä maalämpöputkea maahan. Kun suomalaiset energiayhtiöt Imatran voima ja Neste näkivät, että lämmitysmarkkinat lähtivät heille epäsuuntaan, ne yhdistivät voimansa ja laskivat hintoja. Halvat hinnat ja voimakas markkinointi näkyivät meillä välittömästi kysynnän notkahduksena.

Vuosituhannen vaihteessa tapahtunutta maalämpöpumppujen yleistymistä edesauttoivat siihen aikaan kallistuva energian hinta sekä vihreä ajattelu. Pajunoja kertoo, että myös sosiaalisella medialla oli oma merkityksensä.

– Kun ihmiset pääsivät keskustelemaan maalämmöstä verkossa, siihen alettiin luottaa voimakkaasti. Varsinkin kun Maalämpöfoorumi avattiin netissä ja asiakkaat pääsivät itse kyselemään ja keskustelemaan aiheesta, maalämpöpumppujen suosio alkoi kasvaa. Silloin oli myös yrityksillä valmiuksia toimittaa järjestelmiä nopeasti ja joustavasti.

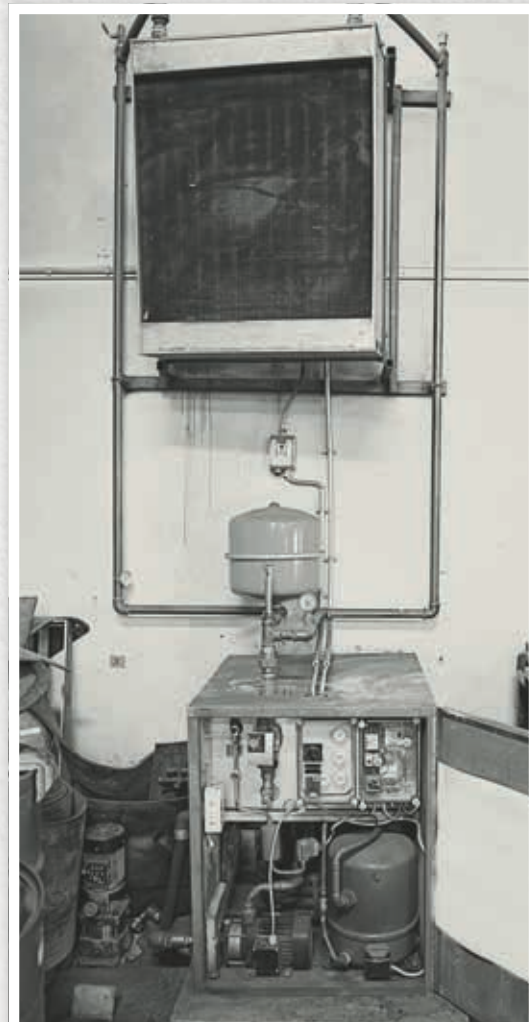
– Parhaimmillaan Suomeen asennettiin yhteensä reilut 13 000 maalämpöpumppua vuodessa, Antero Mäkitalo sanoo.

Teksti: Eila Lokka

Kuvat: Tauno Pajunoja, Timo Rajala

Maalämpöpumpun kallein osa on kompressor, jolle 30 000 tuntia on jo hyvä käyttöikä. Nätkinmäen hallin kompressor on palvellut käyttäjiään jo yli 40 000 tuntia.

Nätkinmäen hallin maalämpökaivojen porauksessa käytetty Drilltech-porausyksikkö oli alun perin yksityisen amerikkalaisen valmistajan tuote, joka oli Suomessa markkinoilla muutaman vuoden 1980-luvulla. Nykyään konepaja on Sandvikin omistuksessa.



Lämpöpumppuala on viheriällä oksalla

Ilmastomuutos on totta. Hiilen käyttö loppuu ja öljyn käyttöä tullaan vähentämään verotusta kiristämällä. Samalla kiristyy myös fossiilisen kaukolämmön verotus. Sähkön tehon käyttöön perustuvat tariffit tulevat. Nämä kaikki satavat lämpöpumppujen laariin. Pientalorakentajista jo nyt yli puolet valitsee maalämmön, kerrostaloja ja muita isoja kohteita siirtyy kaukolämmöstä ja öljystä maalämpöön sadoittain vuodessa. Kaupunkien ja kuntien energiakaivojen toimenpideluvituskäytäntöjen oikaisuisia riittää työtä niin Poratekille kuin SULPullekin, mutta tämä työ on myös tuottanut tulosta.

Kyllä sinun pitäisi torjua ilmastomuutosta

Ilmastomuutosuutisointia tulee joka tuutista. Onko se totta? Kannattaako minun, meidän täällä pienessä Suomessa tehdä mitään? Kehutaan ja viisastellaan, kuka tekee mitään ilmastomuutoksen torjumiseksi. Yleensä julistetaan, mitä suunnitellaan tehtävän. Vielä yleisemmin suunnitellaan ja spekuloidaan, mitä muiden pitäisi tehdä.

Totta se ilmastomuutos on ja sen torjumiseksi pitää toimia, ihan itse ja heti. Fossiilisten polttoaineiden, öljyn, kaasun, turpeen, käytön keuliminen on sen aiheuttanut. Ainoastaan niiden käytön lopettamisella ilmastomuutos voidaan pysäyttää. Isoja ratkaisuja on vähän. Fossiiliset polttoaineet on korvattava energiatehokkuudella tai hiili-dioksidipäästövapaalla energialla. Siis joko uusiutuvalla energialla tai ydinvoimalla.

Lämpöpumput ottavat talojen ympäriltä uusiutuvaa energiaa, ilmasta, maasta, kalliosta, vedestä. Ilmanvaihdon ja jäteveden hukkaenergian palauttavat pumput ovat energiatehokkuusinvestointeja. Suomessa lämpöpumppuala on tarttunut esimerkiksi toimeen ja on hyvässä vauhdissa. Uusiutuvaa energiaa kerätään talojen ympäriltä 6 TWh vuodessa. Joka vuosi määrä kasvaa reilut 0,5 TWh.

Suomessa vuonna 2030 hiilen käyttö lopetettu ja öljyn käyttö puolitetu

Suomen valtiokin on ryhtynyt ilmastomuutoksen torjuntatyöhön. Hallitusohjelmassa on sovittu, että kivihiilenpoltosta luovutaan ja öljyn käyttö puolitetaan vuoteen 2030 mennessä. Eniten kivihiieltä nykyään

poljetaan suurissa kaupungeissa yhdistetyissä sähkön ja lämmön tuotantolaitoksissa. Öljyä käytetään eniten liikenteessä, mutta poljetaan sitä vielä 400 miljoonaa litraa 200 000 öljykattilassakin. Turpeen poltosta luopumisesta ei kumma kyllä ole sovittu mitään.

Valmisteilla on myös *”Valtioneuvoston selonteko keskipitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030”*. Siellä on maininta *”Ohjausvaikutusten tehostamiseksi nostetaan lämmityspolttoaineiden verotusta, kuten budjettiriihessä elokuussa 2017 sovittiin”*.

Lämpöpumppualan kannalta nuo toimenpiteet ovat vaatimattomuudestaan huolimatta oikean suuntaisia ja alan kilpailukykyä parantavia. Suurten kaupunkien likaisella, mutta halvalla hiilellä tuotettu kaukolämpö kallistuu. Talojen lähellä lämpöpumpuilla tuotettu, puhdas lämpö on entistäkin houkuttelevampaa, siis asiakkaille. Nähtävissä on asennestarinan murruttua myös notkeimpien energiayhtiöiden muuttuminen lämpöpumppulähi- ja kaukolämmön tuottajiksi.

Öljyn verotuksen kiristyminen tulee nostamaan öljykattiloiden vaihdon lämpöpumppuihin ihan uusiin lukemiin. Nyt niitä korvataan noin 5000 kappaletta vuodessa lämpöpumpuilla. Että edes valtaosa 200 000 öljykattilasta olisi poissa saastustustehtävistään vuonna 2030, pitää vuotuisten korvausmäärien 2–3-kertaistua.

Tervetuloa tehotariffit

On herätelty kysymystä, tappaako ehkä jo lähiaikoina tuleva tehovero tai -tariffi lämpöpumppualan. Päinvastoin. Kustannusvastaava sähkönhinnoittelu sopii lämpöpumppualalle kuin nenä päähän. Täytyy

muistaa, että lämpöpumpputekniikalla voidaan ottaa talon ympäriltä 70 % paitsi energiaa, niin myös tehoa. Mahdolliseen lisäinvestointiin korvauksen saa tehomaksun säästön muodossa. Järjestelmien sisältö on ainoastaan markkinatalouskysymys, ei tekniikkakysymys. Lämpöpumpputekniikka ja -järjestelmät taipuvat hetkessä uusien tariffien vaatimuksiin.

Voimme auttaa lämpöpumpputekniikalla kaikkia Suomen 700 000 sähkölämmittäjää, kun merkittävien tehomaksujen aika tulee. 200 000 öljylämmityksen lämpöpumppuun vaihtaneelle esim. invertterisäätöisen täystehoisen maalämpöpumpun tehon tarve kovimmilla pakkasilla on 3-4 kW. Voi olla, että sähköverkkoa ja säätilaa lukeva älykäs teho- ja energiaohjausjärjestelmä ehdottaa, että sähkösaunomisen (9 kW) aikana, sähköhella/uunin päällä ollessa (6 kW) tai TESLAn ollessa latauksessa (22 kW), annetaan lämmityksen hoitua lämmitysjärjestelmän ja talon varauskapasiteetilla.

20 000 km porattua energiavarastoa

On syytä muistaa ja muistuttaa, että jo nyt lämpöpumppuala on kytkeytynyt syväälle maahan noin 20 000 kilometrillä porareikää (>100 000 kpl x 200 m). Vuonna 2030 reikiä tulee olemaan jo nykyisellä myyntivauhdilla 60 000 km. Joka reiän päässä on laite, joka voi käyttää tätä mielettömän isoa energiavarastoa, kumpaankin suuntaan, sähköverkon tehoa ja energiaa kolmella kertomalla. Lisäksi samojen laitteiden toisessa päässä on järjestelmien vesimassat varaajissa sekä talojen massat. Olisikohan tässä aineksia miettiä Suomen sähköverkon kysyntäjoustoasioita uudesta

näkökulmasta muutamien erillisten varaa-japönttöjen tai tolkuttaman hintaisten akkujen, sähköautoakkujen ja muun näperten sijaan.

Poistoilmalämpöpump-puprojekti johtaa usein myös maalämmön käyttöönottoon

Yli 30 000 kerrostaloa päästää ilmanvaihdostaan yli 20-asteista poistoilmaa harakoille. Poistoilmalämpöpumput ovat alkaneet pikkuhiljaa yleistyä myös kerrostaloissa. Noin viiteen sataan kerrostaloon on jo asennettu poistoilman lämpöä talteen ottava lämpöpumppu, jolla pienennetään jopa 50 % taloyhtiön kaukolämmön tai muun energian kulutusta. Lämpöpumpun hankinnan jälkeen tehdään usein myös päätös siitä, että jäljelle jäävä energiatarve hoidetaan kaukolämmön sijaan maalämpöpumpulla.

Ei ole lupaa...

Porvoossa vasta Korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) hylättyä kaupungin vesilaitoksen valitusluvan päästiin Vanhassa kaupungissa poraamaan energiakaivot ja asentamaan öljykattila- ja säiliövanhuksen tilalle ympäristöystävällinen maalämpöpumppu. Vähän myöhemmin samaisessa kaupungissa saatiin toimenpidelupa energiakaivolle kaukolämpöalueelle vasta KHO:n päätöksellä. Onni lähes onnettomuudessa oli, että valittaja asuu nyt edullisella maalämmöllä lämpiävässä talossaan keskellä ns. kaukolämpöaluetta. Samalla saatiin KHO:n ennakkotapauman tavan muuttamiseksi.

Mm. Tampereella, Raaseporissa, Lohjalla, Oulussa, Sipoossa, Hollolassa ja Helsingissä kaupungin tai kunnan rakennusjärjestysehdotuksiin on ilmestynyt mitä kummallisimpia esteitä lämpökaivojen ja maalämmön käytölle. Ja mitä mystisimmillä syillä tai sitten kokonaan perustelematta. Nämä kunnat ovat todella testanneet, että edes huomataanko nämä pykäläehdotukset ajoissa ja löytyykö rajallisilla resursseilla omaavilla toimialajärjestöillä, kuten SULPU ja Poratek, rahkeita tehtailla ja teettää muistutuksia ja valituksia. Ne tapaukset, joihin olemme puuttuneet ovat päättyneet hyvin lämpöpumppujen tasapuolisen käsittelyn kannalta. Erityisesti hyvin niissä on käynyt talojen omistajien kannalta.

Ei tämän näin pitäisi olla. Ympäristöministeriön *Energiakaivo-opas* (2013) ohjeistaa selkeästi, miten kuntien rakennus-

valvontojen pitäisi toimia myöntäessään energiakaivoille vaaditun toimenpideluvan. Monissa kunnissa ja kaupungeissa käytännöt ovatkin vakiintuneet oppaan mukaisesti sujuviksi. Sen sijaan joidenkin kuntien lupakäytännöillä käymä viivytys-taistelu, välinpitämättömyys kuntalaisten parhaasta ja rahoista, laiskuus ja jopa uusiutuvan energian käytön terrorisointi, on ihan käsittämätöntä.

12 miljardin investoinnit lämpöpumppuihin 2030 mennessä

Gaia Oy:n tekemän selvityksen mukaan lämpöpumppuihin investoidaan yhteensä 12 miljardia euroa vuoteen 2030 mennessä. Siis talojen omistajat investoivat omia rahojaan, koska se on heille kannattavaa. Alalle syntyy noin 3 000 uutta työpaikkaa. Lämpöpumput lukumäärä on noussut 0,8 miljoonasta 1,7 miljoonaan. Ne tuottavat tuolloin 22 TWh/a, josta 15 TWh/a on talojen ympäriltä otettua uusiutuvaa energiaa. Näillä investoinneilla on ilmastomuutoksen torjunnan lisäksi myös miljardiluokan merkitys Suomen vaihtotaseeseen, rakennuskannan arvoon ja miljoonien talon omistajien omaan talouteen.

Oksa lämpöpumppualan alla vihertää.

Jussi Hirvonen,
DI, toiminnanjohtaja,
Suomen Lämpöpumppuyhdistys
SULPU ry
jussi.hirvonen@sulpu.fi,
050-5002751



Lämmön jakelu on Suomessa merkittävän muutoksen edessä. Nykyinen korkean lämpötilan yksisuuntainen kaukolämpöverkko tulee muuttumaan kohti paikallisia, älykkäitä ja kaksisuuntaisia matalan lämpötilan jakeluverkkoja. Suomen ilmastossa uudenlaisen verkon onnistunut toteuttaminen vaatii energian varastoimista. Kallio- ja maaperä sekä pohjavesi tarjoavat houkuttelevan vaihtoehdon energian varastointiin.

Energiavarastot tulee mitoittaa samalla periaatteella kuin energian hyödyntäminenkin; huomioiden geologisen muodostuman antamat mahdollisuudet ja rajoitteet tarvittaviin energiatarpeeseen.

Energian

Kallioperä energianvarastona

Suomen kiteinen kallioperä omaa hyvän potentiaalin erikokoisille lämpövarastoille. Teollisuus tuottaa suuret määrät hukkaenergiaa, joka yhdessä auringon tuottaman lämmön kanssa voidaan tehokkaasti varastoida kallioon ”perinteistä” energia-kaivotekniikka käyttäen.

Kiinteistökohtainen ja lyhyt aikainen lämmönvarastointi ei ole uutta; Suomesakin on jo useita ns. BTES (*borehole thermal energy storage*) kohteita. Suuren mittakaavan lämmönvarastointikohteet Suomessa kuitenkin puuttuvat. Ruotsissa, Linköpingin kunnan alueella suunnitellaan suurta kallioperän energiavarastoa, jossa alustavan selvityksen perusteella arvioidaan porattavaksi jopa 1500 energia-kaivoa 300 m syvyyteen.

Suomessakin on viime vuosina lähtenyt uudelleen käyntiin hankkeita, joissa aurinkoenergiaa pyritään varastoimaan tehokkaasti ja suuremmissa määrin kallioperään. Yksi tällainen hanke on Centria AMK:n ja GTK:n tänä vuonna aloittama EVAKOT (*Energian Varastoinnin ja Käytön Optimoinnin Työkalut*) -projekti. Tavoitteena on rakentaa 2018-2019 aikana keskisuuri varasto, joka palvelisi todellista käyttöä ja tutkimusta.

Yleisesti varastointiprojektien kustannustehokkuus kasvaa energianvaraston koon kasvaessa. Tämä johtuu siitä, että suuressa varastossa energian lämpöhäviö pienenee suhteessa pieneen varastoon.

varastoinnista uutta nostetta geoenergia-alalle

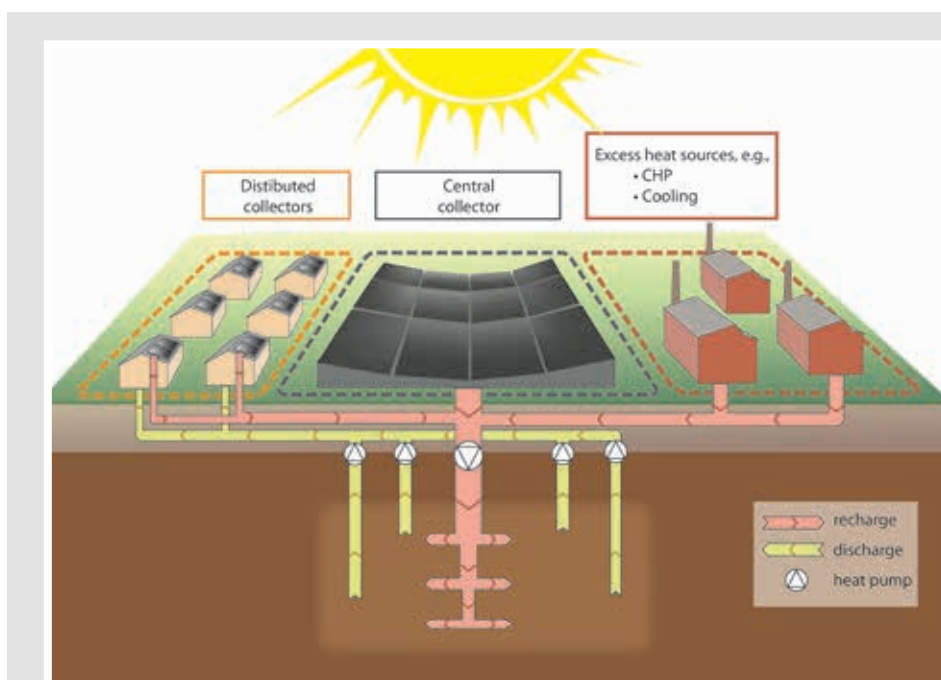
Pohjavesi energiavarastona

Suomessa tehtiin jo 1970- ja 1980-luvuilla Rajamäellä, Sörkän pohjavesialueella yli 10 vuoden pilottikoe energian varastoinnista pohjaveteen. Maaperään imeytettiin 25 °C vettä, joka pumpattiin 6-8 kk päästä noin 15 °C takaisin. Myöhemmin tehtiin myös 4 kuukauden koe, jossa maaperään imeytettiin noin 70 °C vettä. Energian hyötysuhteeksi saatiin molemmissa kokeissa 70 - 80 %. Pohjaveden lyhytaikaisia varastointikohteita, ns. ATES (*aquifer thermal energy storage*), ei myöhemmin vuosina ole Suomessa toteutettu. Ensimmäiset ATES-systeemiin tähtäävät pilottihankkeet ovat kuitenkin jo käynnissä. Vastavissa geologisissa olosuhteissa Ruotsissa oli yli 100 kW tehoisia avoimen systeemin laitoksia 160 kpl vuonna 2015.

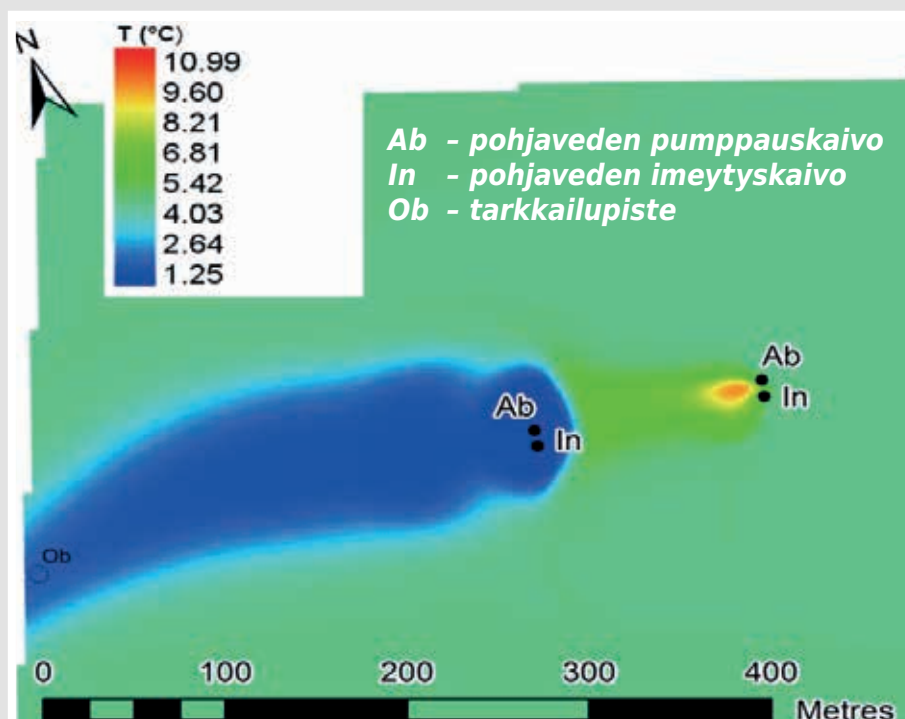
Muita varastointi- mahdollisuuksia

Maaperän käyttö lyhyen aikavälin energiavarastona on myös kasvavan kiinnostuksen kohteena. Tällöin energian varastointi toteutetaan lähinnä rakennusten energiapaalujen kautta savikerrokseen. Kyseinen varastointitapa vaatii kuitenkin onnistuakseen merkittävästi nykyistä laajempaa perustutkimusta. Yksi tutkimustuloksia tuottava hanke on Turun AMK:n vetämä LÄMPÖÄ-hanke, jossa GTK on mukana.

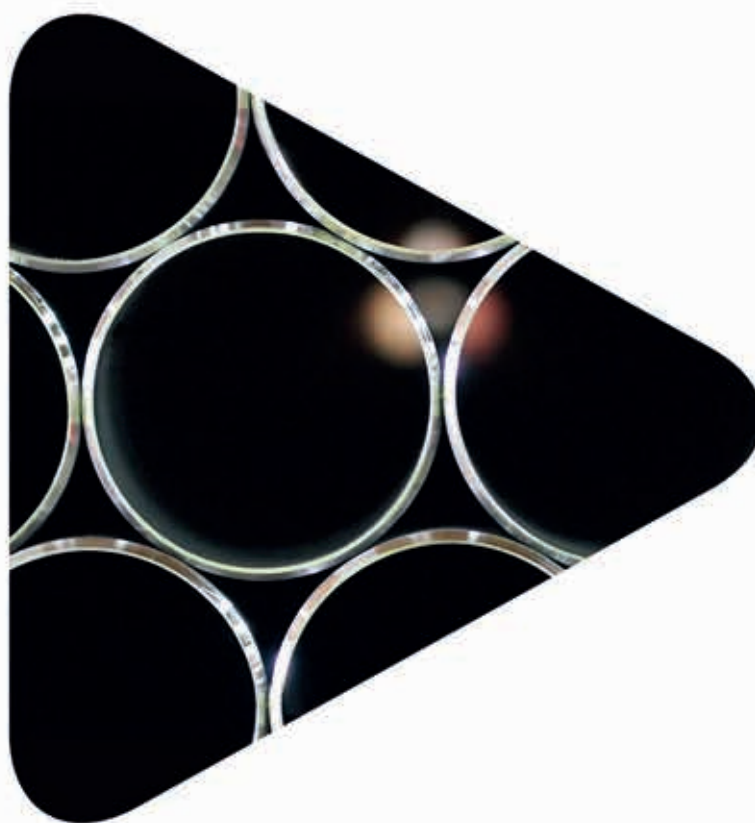
Myös entiset kaivokset tai muut louhitut maanalaiset rakenteet tarjoavat mahdollisuuden energianvarastointiin. Tästä esimerkkinä on Pyhäsalmen kaivos, jossa on aiemmin selvitetty sähkön varastointipotentiaalia ja uutena hankkeena aloitetaan ensi vuonna tutkia kaivoksen tarjoamaa mahdollisuutta lämpöenergian varastointiin.



Periaatteellinen malli suuresta kalliovarastosta



Pohjaveden lämpötilamallinnuskuva suomalaisesta ATES systeemistä.



RD-SUOJAPUTKI

Koko valmistusketju omassa hallinnassa
Kotimainen ja tasalaatuinen SSAB:n teräs

Vahvempi teräslaatu SSAB Domex tube
Double grade (S355J2H/S420MH)

Luotettava, CE-merkitty tuote

RDc-SUOJAPUTKI

Säästää asennusaikaa jopa 90 %

Vaihtoehto hitsausjatkokselle — liittäminen
tapahtuu hitsaamisen sijaan kierrejätköksellä

Nyt saatavilla uusi kestävämpi kierrejätkös



Luotettava kumppani — Vahvasti mukana

SSAB on yksi Euroopan merkittävimpiä teräksisten pohjarakenteiden toimittajia. Monipuolinen pohjarakentamisen tuotevalikoima koostuu teräsraudoista ja tukiseinistä perustuksiin ja satamarakenteisiin. SSAB tarjoaa myös suojakaiteita, trapetsiprofileja siltojen päällysrakenteisiin ja laajan valikoiman teräsputkituotteita runkovesijoitoksiin.

www.ssab.fi/infra

SSAB

Poratek ry uudistuu sisältä ja päältä

Yhdistyksessä vuonna 2016 aloitettu uudistusprosessi etenee suunnitelman mukaisesti. Proessin perustana käytetään Jenny Kronbergin yhdistykselle tekemää opinnäytetyötä tavaramerkin ja toiminnan uudistamisesta. Jennyn opinnäytetyö sai erinomaisen hyvät arvostelut yhdistyksen jäseniltä sekä Ammattikorkeakoulu Novialta. Jenny sai myös Novialta stipendin tunnustuksena hyvästä työstä.

Uudistumisen myötä yhdistyksen sisäisiä ja ulkoisia toimintamalleja kehitetään vastaamaan paremmin jäsenistön tarpeita. Toisin sanoen jäsenet saavat tulevaisuu-

deda enemmän vastinetta jäsenmaksuilleen. Yhteistyötä sidosryhmien kanssa kehitetään sekä Suomessa, että pohjoismaissa lisäämällä osallistumista ja mukanaoloa erilaisissa foorumeissa ja tapahtumissa.

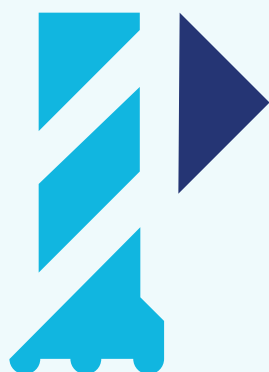
Yhdistyksen ulkoista ilmettä ja näkyvyyttä tullaan myös kohentamaan, josta esimerkkinä on tämä lehti ja lehdessä esiintyvä uusi logo. Uuden logon suunnittelusta on vastannut Salossa toimiva Hanskin Mainos Ky, joka on Poratekille jo entuudestaan tuttu. Hanskin Mainoksen käsialaa oli Poratekille yli 20 vuotta sitten suunniteltu pisara-logo, joka nyt väistyy uuden tieltä.

Poratekin logouudistuksen taustalla on modernisointi. Suunnittelun lähtökohtana ja tavoitteena oli tämän lisäksi säilyttää tietty tunnistettavuus, joka ilmenee väreissä sekä logotekstin muotokielessä. Muutaman version jälkeen päädyttiin tyylieltyyn poranterään, joka muodostaa P-kirjaimen ja jonka muodot viestivät samalla suunnasta eteenpäin.

Logossa esiintyvä kolmio puolestaan viestii kolmesta tarjonnan tukijalasta;

vesi, energia ja porapaalut.

*Timo Rajala
Toiminnanjohtaja*



SUOMEN KAIVONPORAUSURAKOITSIJAT RY

Poratek

FINLANDS BRUNNSBORRNINGSENTREPRENÖRER RF

Vesikaivohuolto Vipe Oy on puhtaan veden ammattilainen jo vuodesta 1993

Toiminnan aikana on valmistunut vain juomavesikaivoille tarkoitetut kunnostus- ja huoltolaitteistot sekä kehitetty laaja valikoima kaivotarvikkeita. Laitteistojen ja tarvikkeiden avulla on päästy tilanteeseen, jossa kaivohuolto saadaan hoidettua yhdellä käyntikerralla ja veden käyttökato ei yleensä ole pitkä. Kaivojen kuntotarkastuksia on tehty 24 vuoden aikana yli 20.000 kpl ja huoltoja yli 16.000 kpl 10 kaivoammattilaisen voimin. Kaivotarvikkeita toimitetaan koko Suomen alueelle.

Tänä päivänä kaivojen omistajat ja käyttäjät tai niistä vastuulliset haluavat kaivoille kokonaispalvelupaketin, johon sisältyy kaivon tarkastus, huolto ja kunnostussuunnitelma sekä kulloinkin tarvittavat kaivotarvikkeet, vesinäytteenotto ja jatkohuolto sovituin välein. Kaivotietämys on lisääntynyt mm. netin välityksellä. Kasvanut terveystietoisuus on nostanut myös laadukkaan ja puhtaan veden merkityksen hyvinvoinnissa puheenaiheeksi – eikä syyttä. Puhtaalla ja laadukkaalla vedellä on lopulta kuitenkin iso merkitys.

Milloin on syytä tilata kaivotarkastus?

Kaivo kannattaa tarkastuttaa aina, kun havaitaan veden laadun muuttuneen, vesi kaivossa ei meinaa riittää, kiinteistöä ollaan myymässä tai ostamassa, kiinteistön käyttötarkoitus on muuttumassa esimerkiksi vapaa-ajan asunnosta pysyväksi asunnoksi tai on kaivon määräaikaisen ylläpitohuollon aika. Tarkastuksessa kaivo mitataan, kuvataan, tarkastetaan näkyvien rakenteiden osalta, mitataan veden pH, tehdään ympäristökatselmus ja haastatellaan kaivon käyttäjä. Hyvää lopputulosta ajatellen on hyvä tietää kaivon historiasta ja tulevaisuuden käytöstä. Tarvittaessa otetaan myös sertifioitu vesinäyte. Vesinäytteen laajuus päätetään joka kohteessa erikseen, jolloin tutkitaan juuri tämän

kaivon tarvitsemat tekijät, eikä makseta turhan laajoista näytteistä.

Allekirjoittaneen kokemuksen ja tilastojen perusteella näyttää siltä, että meillä on saatavilla hyvälaatuista pohjavettä lähes koko Suomen alueella, mutta kun kaivoja ei huolleta tai korjata ajoissa, hyväkin kaivovesi voi pilaantua.

Saastumisen yleisimmät syyt

- harvat, jopa vaaralliset kansi-rakenteet
- maanpäällinen rengastus (väärä kätisyys, routavauriot, renkaiden rikkonaisuus)
- kaivo on rengastettu naaraspuoli ylöspäin, jolloin likaisia kansi-vesiä pääsee valumaan kaivoon
- puutteellinen pintavesisuojaus ja routasuojaus
- tarpeeton läpivienti tai porakaivoissa puuttuva suojahattu
- kaivon lämmöneristeenä yleisesti käytetyt villat ja styroxit paljastuvat lähes aina pieneläinten halutuiksi majapaikoiksi





Kaivossa näkyvissä valumia, saostumia, kasvustoja ja sakkaantumista.



Kaivon renkaat ovat väärinpäin, ns. naaraspuoli ylöspäin, ja tässä kaivossa käytetty reunukseton ns. lattakansi ei ole koskaan tiivis, joka on mahdollistanut kansivesien valumisen kaivoon.

Huoltamaton kaivo on riski

Äkillisen saastumisen riskejä ovat mm. pieneläinten (muurahaiset, hiiret, linnut) pääseminen kaivon sisälle. Kuivalla kesäkelillä ja ensimmäisten pakkasten aikaan edellämäinitut riskit ovat suurimmillaan. Kosteaa lämmin tila houkuttelee pieneläimiä. Äkilliseksi saastumiseksi lasketaan myös pintaveden tulviminen pohjaveden sekaan.

Huoltamattomuuden juomavedelle aiheuttamat riskit näkyvät paljaalla silmällä kasvustoina ja saostumina kaivon rakenteissa. Hyvälaatuisestakin pohjavedestä saostuu aina kaivon rakenteisiin kiintoainesta, joka ennemmin tai myöhemmin lähtee kulkeutumaan pumpun kautta verkostoon.

Rakenteiden puutteet ja huoltamattomuus koskevat kaikkia kaivotyyppejä: betonirengaskaivoja, kivikehäkaivoja, kallioon louhittuja kaivoja, porakaivoja ja siiviläputkikaivoja sekä kaikkien näiden yhdistelmiä, unohtamatta ylä- ja alavesisäiliötä.

Juomaveden tutkiminen

On yleistä, että kaivon vettä ei ole tutkittu koskaan. Viranomaisen suosituksen mukaan se olisi hyvä tutkia 3 vuoden välein. Säännöllisesti otetuilla vesinäytteillä voidaan todentaa veden mahdolliset laatu- ja muutosalueelle tehtyjen muutostöiden vaikutukset. Kaivovesi voi sisältää näkyvättömiä haitallisia aineita, kuten arseenia, uraania, radonia ja nitraatteja. Vesinäyte on myös paikallaan kiinteistön myynti- tai ostopäätöksessä ja kun perheeseen on syntymässä lapsi. Vain oikein otettu vesinäyte laboratoriossa tutkittuna antaa vastauksen siihen, millaista vettä juot. Perinteisen määritelmän mukainen hajuton, mauton ja väritön vesi voi silti olla juomakelvotonta. Riittävän laaja huoltustusta kaivosta otettu vesinäyte antaa hyvät lähtökohdat valita myös vedenkäsittelylaitte, jos sellaiselle on tarvetta.

Mitä kaivon kunnostuksessa tehdään?

Tarkastuksen perusteella kullekin kaivolle määritellään huoltotyöt ja tarvikkeet, joilla kaivo saadaan kerralla kuntoon. Tavallomaiseen kaivon kunnostukseen sisältyy veden ja pohjalietteen imurointi, kaivon painepesu, kaivon saumojen ja läpivientien tiivistys, rengaskaivoissa pohjahiekkan ja kalkin vaihto sekä tarvittaessa kaivon yläpään rakenteiden uusiminen, pintavesisuojaus- ja tekeminen tai sen tehostaminen. Usein kunnostukseen sisältyvät myös pumppausjärjestelmän muutostyöt. Kaikkiin kaivotyyppeihin on saatavana oikeat rakenteet ja tarvikkeet.

Valtaosa kaivoista saadaan kunnostamalla ja huoltamalla kuntoon ja niihin saadaan palautettua hyvälaatuinen vesi, joten kaivon kunnostus kannattaa. Kaivon kunnostustyö on myös vapaa-ajan asunnolla kotitalousvähennyskelpoista.



Kunnostettu kaivo.

Vesikaivohuolto Vipe Oy
Pertti Virtanen 044 5000 211
Asiakaspalvelu (03) 7172 987
asiakaspalvelu@kaivo.fi
www.kaivo.fi



Kurun Vuoden Yrittäjä 2016 Jukka Stenberg haluaa vaikuttaa järjestötoiminnan kautta alan kehittymiseen

Pitkän linjan kaivonporausyrittäjä *Jukka Stenberg* sai vuosi sitten elämäntyöstään Kurun Vuoden Yrittäjä -palkinnon. Kurussa vuonna 1991 perustetun **Pirkanmaan Porakaivo Oy:n** toimipaikka on nykyään keskeisten liikenneyhteyksien varrella Pirkkalassa. Siteet Kuruun ovat kuitenkin yrittäjäyhdistyksen kautta vahvat.



Jukka Stenberg on nähnyt, kuinka ala on muuttunut viimeisen reilun 30 vuoden aikana. Ensimmäisen maalämpöjärjestelmänsä hän asensi vuonna 1997.

Pirkanmaan Porakaivo löytyy tätä nykyä internetistä GreenHeat -nimen alla yhdessä Urjalan Porakaivon kanssa. Yhtiö nimittää itseään nettisivuillaan hyvällä syyllä Pirkanmaan ”Kari Grandiksi – kaikkien janoisten sankariksi”, sillä se on tehnyt yhteensä yli 6 000 käyttövesikaivoa ja maalämpöjärjestelmiäkin yli 2 000 kiinteistöön ja omakotitaloon. Myös Pirkanmaan ja Kanta-Hämeen mökkiläiset ovat tärkeitä porakaivoasiakkaita.

Tätä nykyä yhtiön palveluvalikoimaan kuuluvat myös infra- ja ympäristöporaukset kuten ankkuriporaus ja paalutus. Uppoporausta käytetään myös siiviläkaivojen ja pohjaveden tarkkailukaivojen poraamiseen sekä tarkkuusporauksiin.

Vilkastuva syksy edessä

Vaikka taantuma puraisi myös Pirkanmaan Porakaivoa, liikevaihto pyörii tällä hetkellä 2,5 miljoonassa. Yhtiö työllistää 12 henkilöä.

– Ennen taantumaa jopa 70 prosenttia liikevaihdostamme tuli energiakaivoista, loput vesikaivoista ja muista poraustoista. Nykyään vesikaivoja tehdään vuosittain noin pari sataa. Energiakaivoporausten määrä vaihtelee suhdanteiden mukaan, Stenberg kertoo.

– Taantuma alkaa olla ohi, sillä tarjouskyselyjä on tullut kesälomien jälkeen viime vuotta enemmän. Ei nyt vielä hirmupomppauksesta voi puhua, mutta toivottavasti suunta jatkuu. Tarvetta ja halua rakentamiseen on, hän sanoo.

Stenberg on Poratekin perustajajäsen ja toimii Suomen Lämpöpumppuyhdistyksessä eli SULPUssa. Kattojärjestöjen kautta hän saa viimeisintä tietoa alansa asioista ja haluaa pitkän kokemuksensa ansiosta antaa oman panoksensa kaivonporausalan kehittämiseen. Hän myös seuraa tarkasti, mitä Ruotsin maalämpötoimijat tekevät ja mihin suuntaan ala kehittyy.

– Olen kokenut molemmat yhdistykset tärkeiksi, koska niiden kautta voi ottaa kantaa ja vaikuttaa alan tekemiseen sekä toimia linkkinä viranomaisten suuntaan. On tärkeää, että kerromme viranomaisille asioista tekemisen näkökulmasta, koska he harvoin ymmärtävät, miksi asiat tehdään tietyllä tavalla.

*Teksti: Eila Lokka
Kuva: Timo Rajala*

PT Energia Poraus Oy kiri rohkealla etunojalla Vuoden Yritykseksi

Vasta kuusivuotias maalämpökaivojen poraukseen erikoistunut leppävirtalainen **PT Energia Poraus Oy** valittiin viime vuonna Leppävirran Vuoden Yritykseksi. Menestyksen takana ovat rohkea tuotekehitys, avoin tiedonjakaminen sekä sitoutunut ja osaava henkilöstö, jonka ammattitaidon kehittämiseen ja hyvinvointiin panostetaan voimakkaasti.



Leppävirran Vuoden Yrittäjät Pasi Voutilainen ja Sanna Kauhanen

Leppävirran kunnan elinkeinoasiamies *Anu Häiväläinen* kertoo, että Vuoden Yrityksen valinnassa tärkeimpinä tekijöinä nähtiin yrityksen ja yrittäjän arvot, rohkeus sekä taloudellinen onnistuminen.

– PT Energia Poraus arvostaa sekä asiakkaitaan että työntekijöitään, hän tiivistää.

Kun liiketoiminta aloitettiin vuonna 2011, yrityksessä oli toimitusjohtaja *Pasi Voutilaisen* lisäksi kaksi poraajaa ja yksi putkittäjä. Nykyään yritys työllistää 10 henkilöä.

Työhulluus ja yrittäjäys kulkevat "verissä"

Pasi Voutilainen kertoo, että yrityksen perustaminen syntyi kuten monet muutkin hänen päätöksensä, ilman pitkää suunnittelua, vaiston ja fiiliksen mukaan.

– Palkkatöissä tutuiksi tulleet asiakkaat alkoivat kysellä poraustöitä suoraan ja siitä se ajatus sitten lähti. Sopiva kone löytyi Vaasan suunnalta 2010 ja sillä reissulla päätimme *Tuomo Rythin* kanssa perustaa osakeyhtiön ja ostaa koneen, hän kertoo.

Ryhistä tuli sijoittajaosakas ja Voutilaisesta yrittäjä. Voutilaisella on myös vuonna 2010 perustettu energia-alan maanrakennustöihin erikoistunut Energiakaivuu Oy, joka työllistää noin 10 henkilöä.

Yrityksen tavoitteena on ollut koko ajan kehittää alan työmenetelmiä ja asiantunte-

musta. Se on julkaissut kotisivuillaan vapaasti ladattavia oppaita maalämpökaivojen ja porakaivojen poraukseen. Lisäksi yritys on kehittänyt ja ottanut käyttöön porausliikettä varten räätälöidyn toiminnanohjausjärjestelmän, jonka rakennusvalvonnat ovat ottaneet hyvin vastaan.

Voutilainen pitää henkilöstöstään hyvää huolta; esimerkiksi porareille on järjestetty joka toinen viikko tasoitusvapaajakso.

– Henkilöstön vaihtuvuus onkin saatu pidettyä pienenä, hän toteaa tyytyväisenä.

Hän kiittää menestyksestä sitoutunutta, motivoitunutta ja ammattitaitoista henkilökuntaa ja varsinkin vuodesta 2012 mukana toiminutta yrityksen monitoimista *Sanna Kauhasta*.

– Henkilökunta on kiitoksensa ansainnut, sillä asiakkaiden ja aikataulujen kunnioittaminen sekä korkea ammattitaito ovat laadun tae, Voutilainen sanoo.

*Teksti: Eila Lokka
Kuva: Timo Rajala*



Maalämpökaivojen toimenpidelupien hakeminen yhtenäistyy sähköisen lupapalvelun avulla

Maalämpökaivojen toimenpidelupien hakemisessa on Suomen kunnissa paljon erilaisia käytäntöjä. Joissakin kunnissa toimenpideluvan saa nopeasti puhelimitse, osassa kunnista paperihakemus voi jauhata pitkäänkin byrokratian rattaissa ennen päätöstä. Yhä useampi kunta on siirtynyt tai on siirtymässä sähköiseen Lupapiste.fi -palveluun.

Leppävirralaisen PT Energia Poraus Oy:n ostoista, tarjouslaskennasta ja isoista energiakentistä vastaava *Marko Kauhanen* on vuosien mittaan törmännyt Suomessa hyvin kirjaviin luvanhakukäytäntöihin.

– Pohjavesialueella ollaan luonnollisesti aina tarkempia, mutta kunnissa on myös omat käytännöt, jotka voivat luoda pullonkauloja ja haasteita. Varsinkin kesällä luvan saaminen voi olla hidasta, sillä kunnan työntekijöiden lomien vuoksi siihen voi mennä kaksikin kuukautta, hän kertoo.

– Tällainen tilanne voi tulla rakentajalle ”puskista” eli siihen ei osata välttämättä varautua. Talon tekeminen voi viivästyä, jos poraukseen ei ole lupia ennen kesälo-makautta haettu ja käsitelty.

Kauhanen on huomannut, että isoissa asutuskeskuksessa lupien saaminen on hitaampaa kuin pienemmillä paikkakunnil-

la, jossa luvan saa nopeimmillaan puhelimitse päivässä.

– Yleensä lupahakemus menee rakennusvalvonnan kokouksen kautta, jolloin päätöksen saamiseen menee valitusaika mukaan lukien vähintään kolme viikkoa, hän sanoo.

Puuttuvat liitteet viivästyttävät hakemusta

Kauhasen mukaan kesällä hakemus voi olla lomakauden pöydällä, koska kaikki rakennusvalvonnan sijaiset eivät välttämättä käsittele lupia. Hän myös kehottaa ottamaan selvää, mitä liitteitä tarvitaan.

– Jos hakemus on puutteellinen, se tulee bumerangina takaisin, mikä taas viivästyttää luvan saamista lisää, hän huomauttaa.

Hän on laatinut maalämpökaivojen toi-

menpideluvan hakijalle listan asioista, jotka tulee ottaa huomioon sekä tarvittavista liitteistä. Näitä ovat mm. suojaetäisyydet ja meluluvan hakeminen, jos töitä tehdään iltaisin ja viikonloppuisin. Lista on jutun lopussa, ja siinä käsiteltävät asiat koskevat myös uudiskohteen rakennuslupaa, jos tontille porataan maalämpökaivoja.

Lupapiste.fi -palvelu kokoaa dokumentit yhteen paikkaan

Lupapisteen sähköinen hakemuspalvelu on käytössä Suomessa jo yli 150 kunnassa ja kaupungissa. Palvelu helpottaa maalämpökaivon toimenpideluvan hakemista sekä maalämpökaivojen poraajien työtä, koska lupapalvelun kautta hakemuksen tiedot ovat hakijan, työn toteuttajien, työnjohtajan, valvojen eli viranomaisten ja muiden tunnusten saaneiden käytettävissä.

– Omien tunnustemme kautta näemme kaikki toimenpideluvat, joihin liitymme jollakin tavalla. Palveluun voi myös lisätä liitteitä ja täydentää tietoa, Kauhanen kertoo.

Lupien hakemista ei kuitenkaan helpota se, että joissakin kunnissa on käytössä vanhoja sääntöjä esimerkiksi suojaetäisyyksistä.

– Näitä tulisi yhtenäistää. Toisaalta yleistyessään sähköinen Lupapiste.fi standardoi osaltaan toimintaa, Kauhanen toteaa.

Hakemuksen täyttäminen sähköisesti ei aina omin voimin onnistu, vaan siihen tarvitaan LVI-alan tai muun ammattilaisen apua. Kauhasen mukaan sähköinen toimenpidelupapalvelu voisi olla nykyistä kevyempi ja helpompi täyttää. Hän peräänkuuluttaa myös rakennusvalvonnan, rakentajan ja porausyrittäjien vastuuta selvittää, onko porauskohde pohjavesialueella.





– On tapauksia, joissa uudiskohteen hyväksytyssä rakennusluvassa on ilmoitettu maalämpöjärjestelmä, mutta porausvaiheessa käy ilmi, että töitä tehdään pohjavesialueella. Rakennusluvasta pitäisi pompata selkeämmin esille, että maalämpöä varten pitää tarkastaa, onko talo pohjavesialueella.

Sähköisestä palvelusta huolimatta joillakin paikkakunnilla edellytetään, että porauksen alkamispäivänä aamuna pitää soittaa rakennusvalvontaan ja ilmoittaa maalämpöporauksen alkamisesta.

– Ilmoitus on hyvä asia, sillä näin rakennusvalvonnassa tiedetään porauksesta siltä varalta, että naapurit kyselevät tai tulee jotakin ongelmia, Kauhanen sanoo.

Pienistä puutteista huolimatta Kauhanen toivoo Lupapiste.fi-palvelun yleistyvän.

– Kunhan järjestelmä tulee yleisesti käyttöön ja virtaviivaistuu, toimenpideluvan dokumentit, kuten asemakaavan, sa tontilla nopeasti auki jopa matkapuhelimella. Myös paperin kierrätys vähenee, kun kaikki tiedot löytyvät yhdestä paikasta, hän muistuttaa.

*Teksti: Eila Lokka
Kuvat: Timo Rajala*

Marko Kauhanen toivoo, että yhä useammissa kunnissa ja kaupungeissa siirrytään sähköisen Lupapiste.fi-palvelun käyttäjäksi ja yhtenäisiin luvanhakukäytäntöihin.



Muistilista maalämpökaivoporauksen toimenpideluvan hakijalle:

- Maksullinen toimenpidelupa pitää hakea maalämpöporausta varten.
- Ole ajoissa liikkeellä, koska toimenpideluvan käsittely voi kestää 2-6 viikkoa paikkakunnasta riippuen. HUOMAA, että lomakaudella kesä-elokuussa käsittelyajat voivat olla tätäkin pidemmät lomien vuoksi.
- Tarkasta, onko alue pohjavesialuetta. Jos kyseessä on pohjavesialue tai vedenottamoalue, jota koskeva hakemus menee vesilainmukaiseen käsittelyyn ELY-keskukseen, käsittelyaika voi olla jopa 3-6 kuukautta.
- Liitä lupahakemukseen asemakuva, johon on merkitty kaivon tai kaivojen paikat ja tarkasta suojaetäisyydet.
- Hanki vastaava työnjohtaja (erillishakemus myös tähän tarvittaessa, ks. henkilön hyväksyntä rakennusvalvonnassa internetistä).
- Tee naapurien kuulemiset, jos tarpeen.
- Suurkohteissa tarvitaan melulupa. Tarkasta meluluvan tarpeellisuus ja rajoitettu työaika, esim. iltaporaus klo 21 jälkeen.
- Huomioi kaluston tilan tarve tontilla ja/tai kadulla (kuorma-auto 12 m pitkä, vaihtolava 3 m x 6 m + auto).
- Huomioi, ettei kahden viikon valitusaikana saa porata, vaan vasta kun lupa on lainvoimainen.

HELSo 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

Erotu joukosta

– ammattitaitonsa tutkinnolla osoittanut
kaivonporari on luotettava toimija

*Koulutamme yksilöitä ja kehitämme työyhteisöjä. Meiltä löydät kattavan valikoiman rakennus-, LVI- ja infra-alan ammatillisia tutkintoja, täydennyskoulutuksia sekä ammat-
tipätevyyksiä. Yrityksille rakennamme yksilöllisen koulutus-
kokonaisuuden, joka vastaa tarpeisiinne ja toimialanne
haasteisiin.*

Koulutuspakistamme löytyy mm. lämpöpumppuasentaja – kallio- ja
maanäyttekairaja – putkiasentaja – panostaja – porari –
kaivonporaaja – isännöitsijä.

Tutustu tarjontaamme ja kysy lisää!

Vaikuttavaa osaamista



Asiakaspalvelu
puh. 010 80 80 90,
asiakaspalvelu@amiedu.fi
Valimotie 8, 00380 Helsinki

amiedu.fi



Huippu-uutuus! Compact kokoomakaivo

- Kompakti koko ja tukeva rakenne tekee kaivosta vaivattoman kuljettaa ja helpon asentaa.
- Itsetyhjentyvä.
- Teleskoopilla varustettu 15kN komposiittikansi vakiona.
- Valmistettu korroosiovapaista osista.
- "Aito" linjasäätöventtiili (ei palloventtiili).
- Nopea ja tarkkasäätöinen "twist gripin" ansiosta.
- Valmistettu korkealuokkaisesta lasikuituvahvisteisesta muovista.
- Kaivoon voi liittää jopa 12 kollektoria.

MuoviTech



Lisätietoja: Joni Hakula
puh. 040 712 0585

GRUNDFOS SCALA2

GRUNDFOS 



Grundfosin uusi vesiautomaatti SCALA2 on säädettävän vakio paineominaisuutensa ansiosta paras valinta kohteisiin, missä käytössä on useampi vesipiste yhtä aikaa. SCALA2:den ansiosta vesi ei siis lopu suihkusta, vaikka joku vetäisi vessan tai pesukone sattuisi ottamaan vettä samaan aikaan. Itseimevyyden ansiosta SCALA2 voi nostaa vettä kaivosta jopa 8 metrin syvyydestä. SCALA2 soveltuu myös erinomaisesti paineenkorotukseen kohteissa, jossa vesijohtoverkon paine ei ole riittävä. SCALA2 on äärimmäisen hiljainen ja tyyppillisessä käytössä sen äänitaso on vain 47 dB(A), joka vastaa nykyaikaisen astianpesukoneen ääntä. Lisäksi se on niin pieni, että asennus esim. keittiön kaappiin onnistuu näppärästi.

Lisätietoja: Jarkko Ursin, puh. 0207 887 566, 0500 600 090

Atlas Copco louhintatekniikka on nyt Epiroc Finland

Atlas Copco

Perinteikäs Atlas Copco jakautuu teollisuustuotteisiin sekä rakennus- ja kaivostuotteisiin. Louhinta-tekniikka liittyy osaksi uutta Epiroc-yhtiötä. Muutos ei vaikuta tuotteisiin tai yhteyshenkilöihin – vaan näkyvimmin laskujen logoon ja sähköpostiosoitteisiin. Uudessa Epiroc-yhtiössä keskitytään entistä vahvemmin laadukkaiden kaivos- ja rakennusalan tuotteiden kehitykseen ja valmistamiseen. Tutut värit ja tuottavuus säilytetään, samoin hyvä yhteistyö Atlas Copcon kompressoritehtaiden kanssa. Suomessa myytävä porakalusto, uppovasarat, porakruunut ja poraputket valmistetaan edelleen Fagerstassa Ruotsissa omilla tehtailla, Symmetrix -tuotteet maaporaukseen syntyvät Tampereen tehtaalla ja WellDrill-poravaunujen valmistus jatkuu Örebrossa Ruotsissa. Epiroc on saanut uuden johtoryhmän Atlas Copcon kaivosdivisioonan sisältä ja ensimmäiset merkittävät investoinnit on tehty sekä yritysosoina että tehtaiden tuotannon kehittämiseen. Epiroc saa jatkossa toimia puhtaasti kaivos- ja rakennusteknisten toimialojen ehdoilla riippumatta siitä mitä muualla konsernissa tapahtuu. Keskittetyt ponnistukset tulevat näkymään asiakkaille tulevina vuosina kehittyneemmissä automaatiojärjestelmissä, uusissa poraustuotteissa sekä kulutustarvikkeissa, poravaunuissa ja -autoissa. Korkeapainekompressorit jatkavat edelleen Atlas Copcolla, samoin kuin tehokkaat uppopumput ja generaattorit. Yhteystiedot ja yhteyshenkilöt säilyvät ennallaan muutoksesta huolimatta.

Palveleva kotimainen yhteistyökumppanisi!

Saat taatusti kilpailukykyisen tarjouksen sekä markkinoiden parhaan palvelun ja kestävimmit tuotteet käyttöösi. Meiltä myös joustava teroituspalvelu sekä nopea vasarahuolto! Ota yhteyttä:

Kari Färlin
Myyntijohtaja
040 552 8881

Antti Mäkinen
Myyntipäällikkö
050 361 0496

Mika Mankinen
Myyntipäällikkö
040 486 6084

Kimmo Kangas
Myyntipäällikkö
050 361 2452

Fredrik Lang
Vasarahuolto/
teroituspalvelu
040 729 6878

etunimi.sukunimi@robitgroup.com · www.robitgroup.com

Robit®

THERMIA MAALÄMPÖPUMPULLA ENERGIAA OMASTA TONTISTA

Lue asiakastarinoita osoitteessa

www.thermia.fi



LÄMPÖPUMPUT

AVANTI

THERMOL

Viinaa Ruotsista? Yleensä edullista viinaa kannattaa tuoda jostain muualta. Avanti Suomi Oy on aloittanut **Thermol** -maalämpönesteen maahantuonnin Ruotsista. Neste on ollut erittäin suosittu ruotsalaisten energiakaivourakoitsijoiden keskuudessa jo vuosia. Nyt Thermol -maalämpönestettä on saatavissa myös Suomesta.

Meiltä saatavissa 25 litran kanistereissa, 200 litran astioissa, 1 m³ IBC kon-teissa sekä suoratoimitusasiakkaille 30 m³ tankkiautossa.

Lisätietoja: Björn Granlund, puh. 040 158 2050



DOOSAN rakennus- ja työmaakompressorit

Doosan rakennus- ja työmaakompressorit ovat tunnettuja pitkä-ikäisyydestään ja yksinkertaisesta rakenteestaan, joka takaa luotettavan toiminnan Suomen vaativissa olosuhteissa. Kompressorit valmistetaan Euroopassa ja ovat CE- merkittyjä. Rakennus- ja työ-maakompressorien tuotto on 2 - 33 m³ / min ja paineluokka 7 - 29 bar. Kompressorit voidaan varustaa Suomessa talviolosuhteisiin sekä toimittaa pyörälustalla tai auton päälle asennettaviksi. Eri-tyisesti suuret korkeapainekompressorit ovat saavuttaneet kai-vonporareiden ja porapaaluttajien suosion.

Lisätietoja: Jari Lehtimäki, puh. 0400 822 854

DRILLER





UPPOVASARAT

KALLIOKRUUNUT

MAAPORAUSKALUSTO

PORATANGOT

MUUT PORAUUS-TARVIKKEET

Mincon on nyt Suomessa



Mincon Nordic Oy
 Hulikanmutka 6, 37570 Lempäälä
 p. 040-503 3562 / Kaisa
 p. 040-064 3851 / Rautsi
 p. 040-550 5505 / Sami

www.mincon.com

Poratek-urakoitsijat ja partnerit palveluksessasi

Poratek Master-Jäsenet

AB MAX'S BRUNNSBORNING / KAIVONPORAUS OY

Max Söderlund
Teknikontie 5, 10600 TAMMISAARI
010 219 5450, 0400 310 547
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
Suomenkulmante 666, 25700 KEMIÖ
044 592 0788
info@dahlbom.fi
www.dahlbom.fi

KAIVONPORAUS PELTOMAA OY

Harri Peltomaa
Mäntymäentie 2, 29250 NAKKILA
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

PORAKAIVOLIKE A. LAUKKANEN

Ari Laukkanen
Kosteikko 12, 04025 JYVÄSKYLÄ
0400 244 205
ari.laukkanen@pp2.inet.fi
www.laukkanen.fi

PORAKAIVOLIKE KALLIONIEMI OY

Tarmo Kallioniemi
Viialantie 69, 42220 KAIKOLA
(014) 761 168, 0400 342 787
faksi (014) 761 689
kallioniemi@porakaivoliikekallioniemi.fi
www.porakaivoliikekallioniemi.fi

PT ENERGIA PORAUUS 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
PL 16, 15101 LAHTI
040 506 0706
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

Jouni Salakari
Lasikaari 18, 33960 PIRKKALA
040 500 8285, 020 759 7120
jouni.salakari@rototec.fi
www.rototec.fi

TALMAN ENERGIAPORAUS OY

Esko Tuomala
Läpimurron tie 3, 07170 PORNAINEN
040 522 4244, 040 5364 990
kaisa@energiaporaus.fi
www.energiaporaus.fi

SKÄRGÅRDENS BRUNNSBORNING 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 Määttä
Lastaajantie 4, 88610 VUOKATTI
020 710 9610, 0400 166 617
faksi 020 710 9619
toimisto@sotkamonporakaivo.fi
www.sotkamonporakaivo.fi

Poratek Partnerit

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
Köyhämäentie 15, 01510 Vantaa
020 155 2400
info@avanti-suomi.fi
www.avanti-suomi.fi

DEBE SUOMI OY

Jari Mäkinen
Kastentienkatu 2, 08150 LOHJA
p. 029 1700800
info@debe.fi
www.debe.fi

EEROLA-YHTIÖT OY

Pasi Eerola
Läntinen Teollisuuskatu 30, 02920 ESPOO
(09) 855 304 66, 0400 415 602
faksi (09) 8553 0420
pasi.eerola@eerolayhtiot.fi
www.eerolayhtiot.fi

E.M.S TEKNIikka OY

Aila Heinänen
Kaivurinkatu, 08200 LOHJA
019 36281, 044 774 1058
faksi 019 343 841
ems@emspump.fi
www.emspump.fi

EPIROC FINLAND OY AB

Ville Siekkinen
Itäinen Valkoisenlänhteentie 14 A,
01380 VANTAA
020 718 9318
ville.siekinen@epiroc.com
www.atlascopco.fi

ET-PUMPUT KY

Andrej Tötterström
Venlankatu 5, 08150 LOHJA
045 6487 500
andrei@daninternet.net

GEOMACHINE OY

Jukka Ylänen, Petri Koikkalainen
Hiekkakuopantie 4, 04301 TUUSULA
09 274 6710
office@geomachine.fi
service@geomachine.fi
www.geomachine.fi

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
Hullikanmutka 6, 37570 LEMPÄÄLÄ
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.fi
www.muovitech.fi

OY GRUNDFOS PUMPUT AB

Jarkko Ursin
Trukkikuja 1, 01360 VANTAA
0207 887 566, 0500 600 090
faksi 020 788 7568
jursin@grundfos.com
www.grundfos.com

ROBIT OYJ

Kari Färlin
Vikkiniityntie 9, 33880 LEMPÄÄLÄ
040 552 8881
kari.farlin@robitgroup.com
www.robitgroup.com

PIPELIFE FINLAND OY

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

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

Olli Prusi
Rounionkatu 109, 37150 NOKIA
0400 935 530
olli.prusi@sandvik.com
www.sandvik.com

SSAB EUROPE OY

Oskari Sivula
Harvialantie 420, 13300 HÄMEENLINNA
020 593 8038, 050 428 8369
oskari.sivula@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

XYLEM WATER SOLUTIONS SUOMI OY

Tero Leponiemi
Mestarintie 8, 01730 VANTAA
010 320 8523, 050 562 7587
tero.leponiemi@xyleminc.com
www.xylem.fi

Suomi
Finland
100

Poratek Jäsenet

FINKAIVOT OY

Virpi Aalto
Teollisuustie 20, 79100 LEPPÄVIRTA
040 712 8966
virpi.aalto@finkaivot.fi
www.finkaivot.fi

INFRA-REIMAN OY

Kari Reiman
Mielontie 165, 21380 AURA
044 319 1168
infra-reiman@luukku.com
www.infra-reiman.fi

KOILLISMAAN PORAUUS JA PALVELU OY

Juho Poussu
Poussuntie 42 C, 93999 KUUSAMO
0400 532 174
juho.poussu@porari.fi
www.porari.fi

OULUN PORAKAIVOT OY

Sami Manninen
Halosentie 53, 90820 KELLO
045 670 1375
toimisto@oulunporakaivot.fi
www.oulunporakaivot.fi

PAASSILTA OY

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

REMAPO OY

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

T:MI KAIVONPORAUS PASI LINDBERG

Pasi Lindberg
Hyvilempintie 313, 21600 PARAINEN
040 520 9922
kaivonporaus.lindberg@parnet.fi
www.kaivonporauslindberg.fi

 **Poratek**

www.poratek.fi

Kaivonporausalan etujärjestö asiakkaille, yhteistyökumppaneille ja vastuuntuntoisille urakoitsijoille

Poratekin jäsenyritykset ovat kaivonporausalalla vastuuntuntoisesti toimivia henkilöitä tai yrityksiä, joilla on halu pitää yllä ja kehittää korkeaa laatua ja asiakaspalvelua.

Poratek-partnerit edustavat alan uusinta tietotaitoa ja tekniikkaa. Heitä yhdistää halu kehittää alaa, tuotteita ja työtapoja urakoitsijoiden kanssa.