



KUVAT: JUSSI PARTANEN



Insinööri Veli Leinonen ja Posivan geofysikko Mari Lahti tutustuivat mittauslennoilla käytettävään koneeseen Porissa. Lahti ja teknikko Olli Halonen tutkivat GTK:n mittalaitteita ennen kuin kone lähti kiertämään suunniteltua mittausaluetta.



Ilmasta paljastuu merenalainen kallio

Poikkeuksellisen matalalla lentäneestä koneesta haluttiin kartoittaa Olkiluodon kallioperän rakennetta varsinkin merialueella. Lentokoneen avulla saadaan tarkkoja mittauksia nopeassa aikataulussa.

Huhtikuun puolivälissä saattoi Eurajoella nähdä lentokoneen, joka lensi harvinaisen matalalla, miltei puiden latvoja viistäen. Alimmillaan vain 30 metrin korkeudessa hiljaa liikunut kone teki Posivan tilaamia mittauksia, joilla haluttiin tarkentaa kuvaa Olkiluodon kallioperästä.

Lentokoneesta mitattiin merenalaisen kallioperän magneettikentän voimakkuutta kallion rakenteiden selvittämiseksi.

”Mittauksien avulla voidaan muun

muussa määrittää erityyppisten kivilajien ja kallion heikkousvyöhykkeiden sijainnit. Tämä on mahdollista siksi, että eri kivilajit ovat usein eri tavoin magnetoituneita ja tämä ero näkyy mittauksissa”, Geologian tutkimuskeskuksen erikoistutkija **Markku Paananen** sanoo.

”Lentomittauksilla tarkennetaan geologista paikkamallia ja selvitetään Eurajoensalmen heikkousvyöhykkeen ominaisuuksia”, geofysikko **Mari Lahti** Posivasta täydentää.

Lahden mukaan saman voisi tehdä veneestä tai helikopterista, mutta mittaus olisi hitaampaa. Lentokone pysyy vakaammin suunnassa, mikä parantaa tulosten tarkkuutta. Mittauslennoista vastasi GTK, ja ne toteutettiin yhteistyössä Suomen Ilmailuopiston kanssa.

Kone lensi noin lounas–koillinen-suunnassa 50 metrin välein 5–10 kilometrin pituisia mittauslinjoja pitkin. GTK:n mittalaitteet ottivat näytteitä useita kertoja sekunnissa. Mitattavat linjat valittiin geologisten perusteiden mukaan. Lisäksi lennoilla haluttiin kattaa Eurajoensalmen alue mahdollisimman laajasti. Linjakilometrejä mittauslennoilla kertyi kaikkiaan noin 1 200.

MATALALLA LENTÄMINEN HAASTAVAA LENTÄJILLE

Nelituntisilla lennoilla olivat mukana kapteeni, pilotti, navigaattori ja geofysiikan operaattori. Matalalla maaston mukaan tehdyt lennot vaativat lentäjiltä erityistä tarkkuutta, minkä vuoksi lentäjää vaihdettiin aina kesken lennon.

Alustavia tuloksia lentomittauksista saadaan kevään aikana.

”Etsimme tuloksista poikkeavia kohteita ja yhtenäisiä jaksoja Olkiluodon kallioperässä”, Lahti toteaa.

”Parhaillaan on meneillään Olkiluodon Site-aluemallin päivitys, joka valmistuu kesällä. Todennäköisesti tulkintatuloksia ei ehditä hyödyntää vielä siinä, vaan seuraavassa vuonna 2009 valmistuvassa mallissa. Itse tulkintaan päästään luultavasti loppukesällä tai syksyllä”, Paananen laskee.

Olkiluodossa ja sen ympäristössä on tehty runsaasti geofysikaalisia tutkimuksia jo parinkymmenen vuoden ajan. Vuonna 1987 alueella tehtiin helikopterilla geofysikaalisia matalalentomittauksia, ja GTK teki omat matalalentonsa Olkiluodon karttalehdellä vuonna 1988.

MITÄ MIELTÄ

Kiinnostaako ydinjätteen loppusijoitus? Onko Olkiluodossa tehtävä YVA-menettely tuttu asia?



Jarmo Leino:
"Pakostakin loppusijoituksesta kuulee ja hyvä niin. Se kiinnostaa, miten loppusijoitus käytännössä tehdään. YVA-menettelyyn en ole tarkemmin törmännyt."



Esa Matikka:
"En seuraa erikoisemmin. Hallitsevat hommansa Olkiluodossa. YVA:sta olen kuulut ja lukenutkin jotain."



Johanna Ruokojärvi:
"Loppusijoituksessa kiinnostaa se, minne sijoitetaan ja että se tehdään turvallisesti ilman ympäristölle tulevaa haittaa. YVA:an en ole törmännyt."



Nina Tamminen:
"Kyllä se kiinnostaa, erityisesti siihen liittyvät riskit. Sitä miettii varsinkin lasten kannalta. YVA-asiaan en ole tutustunut."

PÄIVI BOURDON



Asukasilta kokosi YVA:sta kiinnostuneita

Posiva järjesti maaliskuun puolivälissä Vuojoen kartanolla YVA-asioista tiedotus- ja keskustelutilaisuuden Olkiluodon ja sen lähiseudun asukkaille. Asukasillassa käsiteltiin toteutettavaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä loppusijoituslaitoksen laajennukselle. Tilaisuuteen saapui kolmisenkymmentä aiheesta kiinnostunutta.

Asukasillan avasi toimitusjohtaja **Eero Patrakka** kertomalla yleisesti Posivan toiminnasta. Turvallisuuspäällikkö **Markku Friberg** puolestaan toi esille Posivan omistajien, TVO:n ja Fortumin, suunnitteilla olevia hankkeita ja niiden yhteyttä Posivan tulevaan YVA-menettelyyn. Friberg myös kertoi ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, sen etenemisestä ja tarkoituksesta.

Viestintäpäällikkö **Timo Seppälä** korosti vuorovaikutuksen merkitystä kaikissa menettelyn vaiheissa. YVA-menettelyn yhtenä keskeisenä tavoitteenahan on edistää hankkeesta tiedottamista ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia.

Illan lopuksi lähiseudun asukkaille tarjoutui mahdollisuus esittää omia kysymyksiään ja mielipiteitään. Esille nousivat muun muassa käytetyn ydinpolttoaineen jälleenkäsittely, loppusijoituslaitoksen vaatima kallioperä ja laitoksen sijoittuminen Olkiluodon saarella. Kysymyksiä esitettiin myös kallioperän lämpötilan muutoksista loppusijoituksen seurauksena. Erästä asukasta huolestutti, kuinka hyvin kallioperän lujus, ruhjeet ja kivilajit on Posivan toimesta tutkittu.

Kaikki kysymykset ja mielipiteet kirjattiin muistiin ja niitä käsitellään YVA-ohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

PÄIVI BOURDON



Posivan asukasillassa kolmisenkymmentä kiinnostunutta haki tietoa YVA-menettelystä ja vastauksia mieltä askarruttaviin kysymyksiin.

Kaikki mielipiteet ovat arvokkaita

Posivan YVA-menettely on herättänyt kysymyksiä Eurajoen asukkaiden keskuudessa. Posivan asiantuntijat vastaavat osaan esitetyistä kysymyksistä.

Millainen arvo Posivan YVA-menettelyssä annetaan paikallisten ihmisten mielipiteille?



Turvallisuuspäällikkö Markku Friberg:
"Paikalliset ihmiset voivat esittää mielipiteitään YVA-menettelyn eri vaiheissa niin Posivalle kuin yhteysviranomaisena toimivalle työ- ja elinkeinoministeriöllekin (TEM)."

YVA-ohjelman ja -selostuksen valmisteluvaiheessa järjestetään tilaisuuksia, joissa erityisesti tarjotaan mahdollisuus mielipiteiden esittämiselle suoraan Posivan ja ministeriön edustajille. Mielipiteitä voi luonnollisesti esittää muulloinkin, milloin tahansa. Kaikki esitetyt mielipiteet ja näkemykset kirjataan muistiin ja ne käsitellään

ja oleskelu on luvanvaraista. Laitoksen sulkemisen jälkeen maan alle johtavat kulkutiet suljetaan. Sulkemisessa käytetään muun muassa teräsbetonia, kalliomurskettä ja louhetta. Jos joku haluaa myöhemmin avata loppusijoitustilat, sen pitää olla suunnitelmallista eikä se onnistu kenenkään huomaamatta."

Posivassa ja TEM:ssä. Osalla mielipiteistä saattaa olla vaikutusta loppusijoituslaitoksen rakenteeseen ja tulevaan käyttöön tai ne huomioidaan tulevissa luvitusvaiheissa. Kaikki mielipiteet ovat kuitenkin arvokkaita ympäristöarvioinnin kannalta."

Tulevatko ydinjätteiden säilytystilat meren tai mantereiden alle?



Tekninen johtaja Timo Äikäs:
"Nykyinen loppusijoitus suunnitelma lähtee siitä, että loppusijoitustilat tulevat Olkiluodon saaren rantaviivan

sisäpuolelle, siis Olkiluodon saaren alle. Laajennushankkeidenkaan takia ei tarvitse mennä rantaviivan ulkopuolelle."

Miten estetään ihmisten tunkeutuminen loppusijoitustiloihin?

Timo Äikäs: "Loppusijoituslaitoksen käytön aikana laitosalue on aidattu ja valvottu samalla tavalla kuin ydinvoimalaitokset. Kulku

Millä tavoin ja mihin osoitteeseen voi lähettää palautetta YVA-menettelystä?

Markku Friberg: "Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn liittyviä kysymyksiä ja palautetta voi lähettää sähköpostitse osoitteeseen yva@posiva.fi. YVA-palautetta voi antaa myös Posivan internetsivujen kautta.

Lisäksi Posiva postitti helmikuun puolivälissä kaikille Eurajoen kuntalaisille YVA-palautelomakkeen, jolla voi lähestyä Posivaa. YVA-asioissa Posivaa voi lähestyä myös perinteisellä kirjeellä tai puhelimitse.

Kun työ- ja elinkeinoministeriö ilmoittaa arviointiohjelman ja -selostuksen nähtävillä olosta, se myös ilmoittaa, millä tavoilla ja mihin osoitteisiin mielipiteitä niistä voi esittää."

Erilainen koulu-päivä

Eurajoen yhteiskoulun kahdeksaluokkalaiset karistivat koulu- luokan jaloistaan ja hakivat tietoa sieltä, missä tapahtuu: Olkiluodon työmailta ja vierailukeskuksesta.

Olkiluodon VLJ-luolaan mentäessä kahdeksaluokkalaiset saavat selkeät ohjeet. Kypärät päähän eikä sormia suuhun.

Vaikka VLJ-luolassa vierailuun ei liity riskejä, luolassa liikkumisessa on noudatettava määräyksiä. Tätä Olkiluodossa vierailleet koululaisluokat hakivatkin: aitoa työelämän arkea.

”Asioita on opiskeltu luokassa etukäteen, joten vierailuilla haetaan teorialle näyttöä käytännössä”, matemaattisten aineiden opettaja **Maria Pätsi** Eurajoen yhteiskoulusta vahvistaa.

”Se ei ole vain huviretki, vaan kierrokselta saadaan hyvä tietopaketti.”

MARIA PÄTSI

Maaliskuun alkupuolella Olkiluodossa käyneet kahdeksaluokkalaiset tekivät VLJ-luolan lisäksi bussierroksen ONKALO-työmaalla sekä etsivät säteilyyn ja ydinjätteisiin liittyvää tietoa vierailukeskuksen näyttelystä. Heille kerrottiin tietoa muun muassa käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksesta, ONKALO-työmaasta, matala- ja keskiaktiivisista jätteistä, ydinvoimalaitosyksiköiden tehosta, lauhdevesien hyötykäytöstä sekä Olkiluodon rakennuksista.

”Oppilaat ymmärtävät hyvin vierailun yhteyden opiskeluun. Se ei ole vain huviretki, vaan kierrokselta saadaan hyvä tietopaketti. Päivän aikana opittua kirjattiin ylös ja käytiin myöhemmin luokissa läpi”, Pätsi kertoo.

Jo vierailukeskuksessa kysymyksiin etsityt vastaukset osoittivat, että yläkoululaisille oli tarttunut tietoa säteilystä ja käytetystä polt-



Sami Jalosen ja Minna Korhosen koulupäivä Olkiluodossa erosi normaalista koulutyöstä. Kahdeksaluokkalaiset pääsivät näkemään, mitä Posiva ja TVO tekevät käytännössä.

toaineesta. Ihmettelevät ilmeet VLJ-luolassa ja ONKALO-työmaalla sekä hymyt vierailukeskuksen polkupyörätestissä ja limpparitarjoilussa kertoivat osaltaan kierroksen onnistumisesta.

TEEMAPÄIVISTÄ TULOSSA PERINNE

Jotta oppilailla olisi Olkiluotoon tullessaan käsitys tulevasta, Posivan ja TVO:n edustajat kävivät koulussa etukäteen pohjustamassa vierailua. Pätsi sanoo seuranneensa mielenkiinnolla, miten alan asiantuntijat puhuvat samoista asioista, joita tunneilla on aiemmin käyty läpi.

”Nämä luennoijat pystyvät kertomaan

oppilaille käytännön esimerkkejä.”

Posiva on järjestänyt TVO:n kanssa yläkoululaisille teemapäiviä tänä ja viime vuonna. TVO on tehnyt yhteistyötä Eurajoen yhteiskoulun kanssa jo pitkään. Viime vuonna yhteistyötä uudistettiin, ja mukaan tuli myös Posiva.

”Haluamme kertoa Olkiluodossa tapahtuvasta toiminnasta ja avata koululaisille käytäntöä koulutyöskentelyn tueksi”, Posivan tiedottaja **Sari Ojala** sanoo.

Eurajoen yhteiskoulun seitsemäsluokkalaiset vierailivat Olkiluodossa huhtikuun alkupuolella. Heidän teemanaan oli vesi. Kouluyhteistyötä täydentää TVO:n syksyllä yhdeksäsluokkalaisille järjestämä vierailu sekä lukiolaisille suunnattu Posivan Geopäivä.

ONKALON louhinta kääntymässä uudelle tuhatluvulle

Maanalaisen tutkimustilan ONKALON louhinta tavoitteli huhtikuun puolivälin jälkeen jo 3 000 metrin paalua. Suunniteltua paremmin ja nopeammin edennyt louhinta oli menossa 2 965 metrissä. Viikkovauhti on ollut 25–30 metriä. Posivan rakennusvalvoja **Kimmo Lehtola** kertoo Olkiluodon kiven olleen hyvää louhinnan kannalta. Syvemmälle mentäessä kalliojännitykset kasvavat, ja sen takia irtokivien poistami-

seen eli rusnaukseen on kiinnitetty erityistä huomiota. Rusnauks jälkeä on parannettu muun muassa uusilla laitehankinnoilla.

Heinäkuussa ONKALOSSA aloitetaan vuoden 2008 nousuporaukset. Tarkoituksena on tehdä viisi kuiluosuutta. Nousuporaukset jatkuvat marraskuuhun saakka.

Nousuporauksia varten tehdään Olkiluodossa valmistelevia töitä. Ennen porauksen aloittamista on tunneliperien oltava

valmiina, pölynsuojausseinät tehtynä kuilun alapäähän sekä porauslaatat valettuina. Lisäksi työt edellyttävät, että sähkönsyöttö toimii ja vesijärjestelmät tulo- ja poistovedelle ovat kunnossa.

Syksyllä ONKALON louhintaa helpottaa uusi porausjumbo. Koneessa on mekaaninen tankojen käsittelylaite, jolla lisätään tunnelissa työturvallisuutta ja pienennetään riskejä.

SIRUJA

Selviytyjä

Helmikuun alussa, kun suomalaisen talven pitäisi olla kylmimmillään ja lunta tulvillaan, kuulen mustarastaa laulun. Etuajassa aloittanut koiras istuu talon antennilla ja laulaa huiluaänellään empimättä ja äänekäästi ankean harmaassa aamussa. Ikään kuin uhmaten kalenteritalvea ja säätilastoja todennäköisyyksiä.

Ilmeisesti poikkeuksellisen lämmintä talvi on sekoittanut koiraan rytmit, vaikka laulukauden alkamista säätelevä vuorokauden valoisa aika onkin vielä rajallinen. Bussipysäkillä kävelevän ajatuksiin laulu kiinnittää vastustamattomasti kesäisiä mielleyhtymiä.

Normaalivuosina ja -talvina mustarastas aloittaa laulunsa maaliskuussa, paksujen hankien ja yöpakkasten aikaan. Silloin kesäisiä mielikuvia välittävän laulun ja vallitsevan talven todellisuuden välinen kontrasti saattaa kuulijan epätodelliseen lumoon, talven ja kesän rajatilaan, joka särkyä, kun rastaan laulu sammuu pimenevään iltaan.

Mustarastaa laulu on yksinkertaista, mutta ilmaisuvoimaista. Musiikillisten arvojen ohella ihailen tätä lintua myös muista syistä. Kun ihmisenä itse olen huonosti muutoksiin sopeutuva tai ainakin herkäs ti muutosvastarintaan taipuva, niin mustarastas on todellinen sopeutuja ja selviytyjä. Muista sukulaisistaan poiketen se ei pakene Suomen talvea, vaan pysyy pesimäalueellaan säistä riippumatta.

Toisekseen se on sopeutunut hyvinkin erilaisiin ympäristöihin ja osaa hyödyntää elintavoissaan niin kaupunkimaista infrastruktuuria kuin harvaanasuttua metsäympäristöä. Myös suvunjatkamisessa se on tuottelias: pesueita saattaa olla vuodessa useita. Suomalaiseen kasvihuonetalveen mustarastas näyttää sopeutuvan siten, että koiraat aloittavat viriilin kautensa jo helmikuussa.

Ennätyslämpimän talven myötä ilmastonmuutoksesta on tullut yhä konkreettisempi käsite, johon liittyvät assosiaatiot yhdistävät ihmisiä asuinpaikasta riippumatta. Ilmastonmuutosta, kuten muitakin ihmisen aiheuttamia ympäristövaihtokuita, yritetään hallita, arvioida, ennakoita ja ehkäistä. Muutos on kuitenkin jo käynnissä. Voidaanko se pysäyttää vai pitäisikö kenties laatia strategia sopeutumiseksi?

Muutosvoimien puristuksessa ajatukseni harhautuu yhä useammin pohtimaan mustarastaa sopeutumistaitoja ja selviytymistä. Lohdukseni uskottelen itselleni, että maailmantappiin meitä saattelee – pakollisten torakoiden ja rottien lisäksi – tämä tyylikäs mustapukuihen huilisti.



Timo Seppälä
Viestintä-
päällikkö
Posiva Oy

Luottamus on arvokkain pääoma

JUSSI PARTANEN

Posivan Timo Äikäksellä on takanaan pitkä työlista loppusijoituksen merkittäviä etappeja. Edessä odottavat toivottavasti vielä cocktail-kutsut ja kotimatka pitkällä mustalla autolla.

Timo Äikäkäs törmäsi ensimmäisen kerran loppusijoitukseen 1980 aloitellessaan insinööritoimistossa työuraansa tuoreena geologina. VLJ-luolaa varten piti kartoittaa Olkiluodon kalliota ja tehdä paikkatutkimuksia suunnittelua varten.

Sen jälkeen Äikäkäs on ehtinyt muun muassa suunnitella ja toteuttaa loppusijoituspaikkatutkimuksia, tehdä ympäristövaikutusten arviointia, valmistella loppusijoituksen periaatepäätöshakemusta ja suunnitella ONKALOA. Nyt hän johtaa Posivan teknistä osastoa.

”1980-luvun alussa aloittaessani näiden asioiden parissa oli yhtä juhlaa nuorelle geologille tutkia ja kehittää jotain sellaista, mitä ei ollut aiemmin tehty. Loppusijoitus on ollut kiehtova ja monitahoinen hanke, joka on vienyt mennessään”, Äikäkäs miettii.

Pitkästä työhistoriastaan Äikäkäs muistelee erityisellä lämmöllä ympäristövaikutusten arviointien tekoa eri tutkimuspaikkakunnilla. Tutkimuspaikoilla luotiin tiiviit suhteet kunnan edustajiin ja paikallisiin ihmisiin. Kaikki janasivat tietoa.

”YVA-menettelyllä oli jo itsellään selvästi sosiaalisia vaikutuksia ja se synnytti keskustelua: oltiin joko puolesta tai vastaan. Oli mielenkiintoista huomata, että vastustajat olivat liikkeellä järkisyillä ja asialinjalla. Ikinä ei rikottu laitteita tai tehty muuta ilkeää.”

KYLLÄ EHKÄ, EI EHKÄ

YVA:n aikaan Äikäkäs huomasi, kuinka tärkeää on löytää ihmisiä huolettavat kysymykset ja vastata niihin ymmärrettävästi.

”Usein asiantuntijaorganisaatioissa



Auto on tekniselle johtajalle yksi olennainen työväline. Timo Äikäkselle kertyy vuodessa ajokilometrejä noin 40 000.

Timo Äikäkäs

- ➔ Posivassa sen perustamisesta 1995 lähtien, tällä hetkellä teknisenä johtajana.
- ➔ TVO:ssa 1986–1995.
- ➔ Konsulttina suomalaisissa insinööritoimistoissa 1970-puolivälistä TVO:hon siirtymiseen saakka.
- ➔ Opiskellut Helsingin ja Turun yliopistoissa. Valmistui Turun yliopistosta geologiksi 1977, erikoistunut rakennusgeologiaan.
- ➔ Syntynyt Lappeenrannassa 1951, ylioppilaaksi Lappeenrannassa 1970.
- ➔ Perheeseen kuuluu vaimo.

yritetään puhua huolet pois tieteellis-teknisin perustein ja valtavalla kalvopatterilla. Ihmisten kuunteleminen on ihan oikeasti

asiantuntijalle vaikea taitolaji.”

Äikäkäs on nähnyt työvuosiensa edetessä, miten Posiva on muuttunut noin 15 työntekijän yrityksestä useita kymmeniä työllistäväksi kansainväliseksi toimijaksi. Posiva on ratkonut yhteistyökumppaneidensa kanssa aina kulloinkin ajankohtaisia ongelmia ja edennyt järjestelmällisesti loppusijoitus-suunnitelmassaan.

”Vuosien aikana on syntynyt luottamus, että Posivan kaltainen teollisuuden toimija osaa tehdä loppusijoituksen. Ilman luottamusta emme saa lupaa loppusijoitukseen”, tekninen johtaja pohtii.

Hän muistuttaa, että loppusijoitushankkeeseen liittyy epävarmuustekijöitä, jotka punnitsevat luottamuksen syvyyttä. Niin Posivan omistajien, viranomaisten, poliittis-

ten päättäjien kuin kansalaistenkin on voitava luottaa loppusijoituksen turvallisuuteen.

”Meidän vastauksemme ovat usein kyllä ehkä tai ei ehkä. Näiden kanssa on kuitenkin pystyttävä elämään ja tekemään päätöksiä epävarmuuksista huolimatta.”

57-vuotias Äikäkäs ei ole asettanut itselleen mitään eläke-etappia. Hän sanoo jatkavansa nykyisessä työssään niin kauan kuin motivaatio ja sitoutuminen pysyvät riittävän korkealla. Loppusijoituksen suunniteltu aloitusvuosi 2020 on työuran kannalta liian kaukana.

”Huonosti menee, jos olen vielä silloin töissä. Toivottavasti meidät vanhat köpöt kutsutaan loppusijoituslaitoksen vihkiäisiin ja viedään cocktail-kutsujen jälkeen pitkällä mustalla autolla kotiin.”

”Posiva tutkii”



NIMITYKSIÄ



Logistiikkainsinööri Kai Kordelin on nimetty kunnossapitoinsinööriksi Projekti-osastoon. Hän vastaa kunnossapitotoiminnan suunnittelusta ja kehittämisestä.