

## mitä mieltä

Pyhäsalmen kaivos on toiminut jo vuodesta 1962 lähtien, joten kaivokselle annetaan Pohjois-Pohjanmaalla perinteisen työnantajan ansaitsema arvo. Kesällä 2001 avattu uusi kaivos turvaa tulevaisuutta viideksitoista vuodeksi eteenpäin.

”Uusi kaivos oli kuin lottovoitto kaupungille. Investointi työllisti merkittävästi jo rakennusvaiheessa, ja kaivostyö itsessään tarjoaa turvaa taas vuosiksi eteenpäin. Aiemmin kyti pelko kaivostoiminnan loppumisesta”, Pyhäjärven kaupungille elinkeinopalveluja myyvän Pyhäjärven Kehitys Oy:n toimitusjohtaja Ossi Turunen miettii.

Kaivos on myös yksi alueen maamerkeistä. Tosin nimisekaannukset Pyhäjärven ja -salmen välillä haittaavat kaupungin ja kaivoksen mieltämistä yhteen. ”Olemme ilman muuta tyytyväisiä, että Posiva on kiinnostunut kokemuksistamme. Kaivosta on suunniteltu hyödynnettävän laajemmin myös Oulun yliopiston tutkimushankkeessa.” ■



Ossi Turunen sanoo malmin ja kaivostoiminnan tarjoavan turvaa Pyhäsalmele.



Sami Niiranen (vas.), Pekka Lappalainen ja Matti Hänninen tietävät millaisia vaatimuksia syvät maanalaiset tilat asettavat. Reilu 1 400 metriä maan alla suunnitellut on tehtävä tarkasti, jotta toteutuksessa ei tule yllätyksiä.

Pyhäsalmen kaivos tarjoaa Posivalle tietoa maanalaisista tiloista

## Kokemuksia maan syvyyksistä

Pyhäsalmen kaivos antaa yhden Suomen parhaimmista esimerkeistä maan alla toimimisesta. Suomen syvimät maanalaiset tilat ja 40 vuoden kokemus louhinnasta takaavat, että Posiva voi hakea hyvää oppia Pohjois-Pohjanmaalta maanalaisen tutkimustilan eli ONKALON suunnittelua varten.

Posiva Oy ja Pyhäsalmen kaivos aloittivat tiedonvaihdon vuonna 1999, kun Posivaa kiinnostivat kaivoksen kokemukset syvistä maanalaisista tiloista. Konkreettisemmin yhteistyöhön ryhdyttiin vuoden 2001 lopussa katselmointiprojektin avulla. Kaivoksen asiantuntijat kertovat näkemyksiään Posivan suunnitteluraporteista.

”Annamme kykymme mukaan vihjeitä, etsimme mahdollisia virheitä ja saatamme tehdä ehdotuksia vaihtoehtoisista mahdollisuuksista”, kaivostoiminnan johtava konsultti Pekka Lappalainen kertoo.

”Pyhäsalmen kaivos on Suomessa ainoa paikka, jossa on saatu kokemuksia näin syvistä tiloista. Kaivoksen asiantuntijat saattavat nähdä suunnitelmissa sellaisia asioita, joita emme itse välttämättä huomaa”, Posivan projektipäällikkö Antti Ikonen muistuttaa.

### YKSINKERTAISUUS ON KUNNIASSA

Vuosikymmenten kokemusten lisäksi Pyhäsalmen kaivos on Posivalle hyvä kumppani siksi, että Pyhäsalmele kallioperän voimat suhteessa kiven lujuuteen ovat pitkälti samanlaiset kuin loppusijoituspaikaksi valitussa Olkiluodossa.

Kun toimitaan satoja metrien syvyydessä maan alla, suunnitelmien on oltava mahdollisimman tarkkoja. Vaikka alhaalla tunneleissa on varsin siistiä, valoisaa ja monilta osin samanlaista kuin maan päällä, lopputulos on aina erittäin pitkän ja perusteellisen etukäteistyön tulos. Syvät maanalaiset tilat eivät siedä suuria suunnitteluvirheitä.

”Kallion louhinta- ja lujitustekniikka on meille kaivoksessa arkipäivää, joten uskomme, että meillä on annettavaa Posivalle”, kaivosinsinööri Sami Niiranen miettii.

Lappalainen, Niiranen ja louhinta- ja rakennusvalvoja Matti Hänninen sanovat, että tärkeintä etukäteissuunnittelussa on huomioida kivilajiolosuhteet, kallion jännitys-tila ja vettä johtavat heikkousvyöhykkeet. He lisäävät, että maan alla on turvallisuustekijöiden oltava kaikessa toiminnassa etusijalla.

”Syvällä maan alla toimivat yleensä yksinkertaisimmat ratkaisut. Meillä toimiva kolmijako on ollut turvallisuus, tehokkuus ja yksinkertaisuus”, Lappalainen listaa. Mielenkiintoiseksi maanalaisten tilojen suunnittelun, rakentamisen ja käytön tekee se, että maan uumenissa kallioaine kasvaa merkittävästi, kosteutta on todella paljon ja lämpötilansa puolesta alhaalla vallitsee lähes ympärivuotinen kesäkeli. ■

LISÄÄ PYHÄSALMEN  
KAIVOKSESTA SIVULLA 2

### SISÄLTÖ

VUOJOEN KARTANOSTA ON MUOTOUTUMASSA  
NYKYAIKAINEN MONITOIMIKESKUS

2

AIKA JA ASiantuntemus PIENENTÄVÄT  
LOPPUSIJOTUKSEN RISKEJÄ

3

RUOTSI ALOITTAÄ TARKEMMAT  
LOPPUSIJOTUSTUTKIMUKSET

4

GEORGE W. BUSH HYVÄKSYI  
YUCCA-VUOREN LOPPUSIJOTUSPAIKAKSI

4

# Pyhäsalmen kaivos opettaa Posivaa käytännön kysymyksissä

Vuosikymmenien kokemukset louhinnasta ja maanalaisesta elämästä ovat muokanneet kaivoksen suuria ja pieniä käytännön asioita nykyiselle mallilleen. Suomen syvin ravintola toimii tyylikkäästi reilussa 1 400 metrissä maanpinnan alla, samoin toimistotilat ovat kuin missä muualla tahansa. Posiva on hakenut täältä käytännön vinkkejä louheensiirtojärjestelmistä aina saappaiden pesun järjestämiseen.

Kaivosihmiset muistuttavat kuitenkin, että arkielämän järjestämiseksi on kriittisten toimintojen ja niiden moninkertaisten varmistusten oltava kunnossa. Maan alla on turvattava energiansaanti, viestinnän sujuvuus sekä tuuletuksen ja veden pumppauksen tehokas toiminta.

"Kaivoksen pohjalta on kahdentoista kilometrin kävely matka maanpinnalle, jos virta katkeaa ja hissi lakkaa toimimasta. Kukaan meistä ei ole vielä urakkaa kokeillut, vaikka asiasta on usein puhuttu", kaivoksen asiantuntijat Sami Niiranen, Pekka Lappalainen ja Matti Hänninen huomauttavat.

## VINOTUNNELI VAI PYSTYKUILU?

Yksi tärkeä ONKALoon liittyvä kysymys on ollut maan alle sukeltamisen tapa: mennäänkö sinne pystykuiluun vai vinotunnelin avulla? Molemmilla tavoilla on hyvät puolensa, mutta pyhäsalmelaiset ovat selvästi vinotunnelin kannalla. He pitävät sitä helpompana ja josta-

vampana vaihtoehtona niin tutkimus-, rakennus- kuin käyttövaiheessa.

"Maanalaisia tutkimuksia näyttää olevan helpompi tehdä vinotunnelista. Koneiden ja materiaalien vienti maan alle on sen avulla helpompaa, ja lisäksi se toimii yhtenä poistumistienä. Vinotunneli ei estä kuilujen tekoa myöhemmissä vaiheissa."

Lopullinen työ ja päätöksenteko jää Posivan asiantuntijoiden harteille, mutta Antti Ikonen uskoo Pyhäsalmen kaivoksen kokemusten helpottavan urakkaa. Hän muistuttaa, että kaivoksen ihmiset ovat kartuttaneet Posivan tietovarastoa kiittävästi oman työnsä ohessa. ■

# Vuojaen kartanosta monitoimikeskus

**Eurajoella sijaitseva Vuojoen kartano on Satakunnan arvokkaimpia rakennushistoriallisia kokonaisuuksia. Lähivuosina tämä Engelin suunnittelema empirekartano kunnostetaan nykyaikaiseksi monitoimikeskukseksi, jonka tiloja vuokrataan sekä yrityksille että yksityisille. Kartanoon sijoittuvat myös Posiva Oy:n konttoritilat. Tulevana kesänä Eurajoelle toimintaansa keskittävä Posiva ei kuitenkaan pääse muuttamaan suoraan Vujoelle, koska kartanossa toimii vanhainkoti. Välivuosiksi Posiva sijoittuu voimalaitosalueelle.**

**Eurajoen kunta on valmistautunut uuden vanhainkodin rakentamiseen. Missä vaiheessa suunnitelmat ovat kunnanjohtaja Juhani Niinimäki?**

"Urakkalaskenta on parhaillaan käynnissä. Tarjoukset on pyydetty 19.3. mennessä. Jos tulos on odotustemme mukainen, voidaan uuden vanhainkodin rakennustyöt aloittaa heti, kun lumet ovat sulaneet. Vanhainkodin on määrä valmistua marraskuussa 2003, mikäli matkan varrella ei tule yllätyksiä."



Markku Kettunen tutkii kartan suunnitelmia.

## Miten Eurajoki voi hyödyntää kunnostettua kartanoa?

"Vuojoen on monipuolinen kokonaisuus kuntamme matkailu- ja kulttuuritoimen tarpeisiin. Tähänkin asti on vuosittain elokuussa vietetty Kartanon suviehtoo -tapahtumaa, johon paikalliset yhdistykset ovat järjestäneet ohjelmaa. Parhaillaan kirjoitetaan kartanon historiaan liittyvää näytelmää, joka toivottavasti saadaan ensi-iltaan vuonna 2003. Tältä pohjalta on hyvä jatkaa ideointia."

## Milloin posivalaiset pääsevät nauttimaan Vuojoen kartanosta, Posivan hallintopäällikkö Markku Kettunen?

"Todennäköisesti vuonna 2005, mikäli kunnostustyöt voidaan aloittaa vuonna 2003, kuten on suunniteltu."

## Kartanolle on tehty kuntokartoitus. Millaiseksi kartanon kunto osoittautui?

"Eurajoen kunta on huolehtinut kartanosta erittäin hyvin, joten se on periaatteessa hyvässä kunnossa. Koska kartanon käyttötarkoitus muuttuu nyt ratkaisevasti toisenlaiseksi, on luonnollista, että muutostyöt vaativat aikaa ja rahaa. Kohde on kuitenkin erittäin arvokas, joten olen varma siitä, että lopputulos on uhrausten arvoinen ja ilahduttaa satakuntalaisia ja muitakin rakennustaiteen ja kulttuuriperinnön vaalimisesta kiinnostuneita ihmisiä."

## Mistä saadaan varat Vuojoen kartanon kunnostuskustannuksiin?

"EU-rahoituksen mahdollisuuksia on selvitetty määrätietoisesti. Merkittävät rakennushistorialliset arvot puoltavat EU:n tai muun julkisen tahon osallistumista muutos- ja kunnostuskustannuksiin. Kun vastaukset on saatu, voidaan kustannusten jakoa katsoa seikkaperäisemmin."

## Vuojoen kartanon tulevaa toimintaa ohjaa Vuojoen säätiö. Mitä säätiölle kuuluu?

"Perustamisasiakirjat ovat valmiit, mutta vailla osapuolten sitovia päätöksiä. Jos kaikki menee suunnitelmien mukaan, perustajajäseniä ovat ainakin Eurajoen kunta, Posiva Oy ja Teollisuuden Voima Oy. Myös eräiden muiden tahojen kanssa on neuvoteltu. Säätiöön pääsee mukaan myöhemminkin, joten avoin tilanne ei ole este säätiön toiminnan aloittamiselle." ■

# siruja

## Ratkaistu vai ei?

Parhaillaan vellovassa ydinvoimakeskustelussa vedotaan tuostakin ydinjäteongelmaan: ydinvoiman vastustaja sanoo, ettei uutta ydinvoimaa voida rakentaa kun ei tiedetä mitä tehdään syntyville jätteille. Ydinvoiman puolestapuhuja taas vastaa, että juurihan tämä asia ratkaistiin.

Viime toukokuussa eduskunta tosiaankin hyväksyi lähes yksimielisesti periaatteen käytetyn ydinpoltoaineen loppusijoittamisesta Eurajoen Olkiluodon peruskallioon alun perin Ruotsissa kehitetyn KBS-ratkaisun mukaisesti kuparisäiliöihin pakattuna. Kun sitä paitsi takana on jo yli kaksikymmentä vuotta alan intensiivistä tutkimus- ja kehitystyötä eri puolilla maailmaa, aika paljon ydinjätehuollosta on pakko tietää.

Ehkä on kuitenkin samalla syytä todeta, että me emme silti ole vielä valmiita aloittamaan käytetyn polttoaineen loppusijoitusta. Useita teknisiä yksityiskohtia tulee suunnitella ennen laitoksen rakentamista ja Olkiluodon kalliosta tarvitaan vielä runsaasti lisää tietoa ennen kuin loppusijoitustunnelien sijainti on selvillä. Edelleen on sitä paitsi menetelmän turvallisuuteenkin liittyviä kysymyksiä, joihin on syytä pystyä vastaamaan nykyistä tarkemmin ennen kuin

kapseleita aletaan sijoittamaan kallioon. Keskustelu saattaa heijastaa myös eroa tekoihin tähtäävän insinööriajattelun ja epäilyä painottavan tieteen välillä. Jonkun mielestä periaatepäätös oli toteutuspäätös, toisen mielestä se oli vain tutkimuslupa. Lain mukaan periaatepäätös oli päätös siitä, että Posivan ehdottama, Olkiluotoon suunniteltu loppusijoituslaitos on yhteiskunnan kokonaisedun mukainen.

Ratkaisun toteuttamiseksi tarvitaan kuitenkin edelleen lain vaatimia lupia, joiden hankkimiseksi tarvitaan monenlaisia suunnitelmia ja lisäselvityksiä.

Periaatepäätös sinänsä ei ratkaise kysymystä ydinjätehuollon ratkaisun olemassaolosta. Eduskunta ei rakenna ydinvoimaloita eikä myöskään loppusijoita ydinjätteitä. Ratkaisun valmiusasteesta voi saada huomattavasti parempaa tietoa tutustumalla Posivan ja sen ruotsalaisen yhteistyökumppanin SKB:n suunnitelmiin ja tutkimuksiin. Paljon on jo tehty ja suunniteltujen tutkimusten perusteella monesta asiasta tiedetään kymmenen vuoden kuluttua nykyistä vielä enemmän.

Kaikkiin loppusijoitusjärjestelmän tulevaa käyttäytymistä koskeviin kysymyksiin ei silti ehkä milloinkaan saada täydellistä varmuutta. Samalla kun tiede ja tutkimus antavat mahdollisuuksia arvioida riskejä en-

tistä tarkemmin, ne samalla avaavat silmämme näkemään myös tietomme rajat.

Ydinvoimakeskustelussa loppusijoituksen riskit asetetaan usein vastakkain fossiilisten polttoaineiden käytöstä aiheutuvan ilmastonmuutosriskin kanssa. Vaikka riskit ovat kovasti erilaisia, joitakin vertailuja voidaan tehdä. Globaalin ilmastonmuutosriskin rinnalla loppusijoituksen mahdolliset haitat ovat sittenkin hallittavissa. Pessimistisestäkin arvioitun tapahtumakulun seurauksena ydinjätteen loppusijoituksesta aiheutuva säteilyannos jää vähäiseksi luonnon taustasäteilyn tasoon verrattuna ja tästä aiheutuva yksilörisä on ainakin likipitään arvioitavissa. Mahdollisesta ilmastonmuutoksesta aiheutuvien seurausten arviointi sen sijaan on hyvin vaikeaa niin yksilön kuin koko maapallon asukkaidenkin kannalta. ■



Tutkimusjohtaja Juhani Vira

# Aika ja asiantuntemus pienentävät ydinjätteen loppusijoituksen riskejä

Ihmiselon mitta tuntuu pitkältä ajalta, kun puhutaan useista kymmenistä vuosista. Kun jana venyy tuhansien, kymmenien tuhansien tai satojen tuhansien vuosien mittaiseksi, on menty ihmisen käsityskyvyn yli tai ainakin sen ylärajoille. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksessa luvut ovat kuitenkin tutkijoille arkipäivää.

Tutkijat ovat yhtä mieltä siitä, että käytetty ydinpolttoaine on vaarallista. Mielipiteet jakautuvat siinä vaiheessa, kun arvioidaan vaaran kestoa. Riittääkö sata, tuhat vai kymmenen tuhatta vuotta tekemään polttoaineesta ihmiselle vaarattoman?

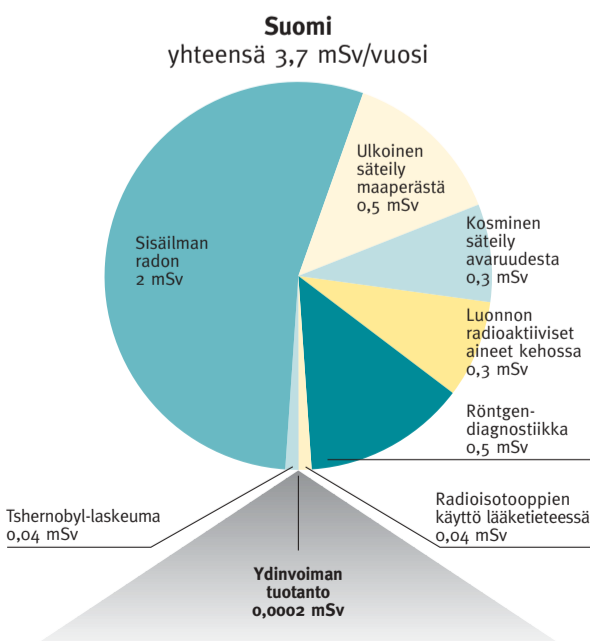
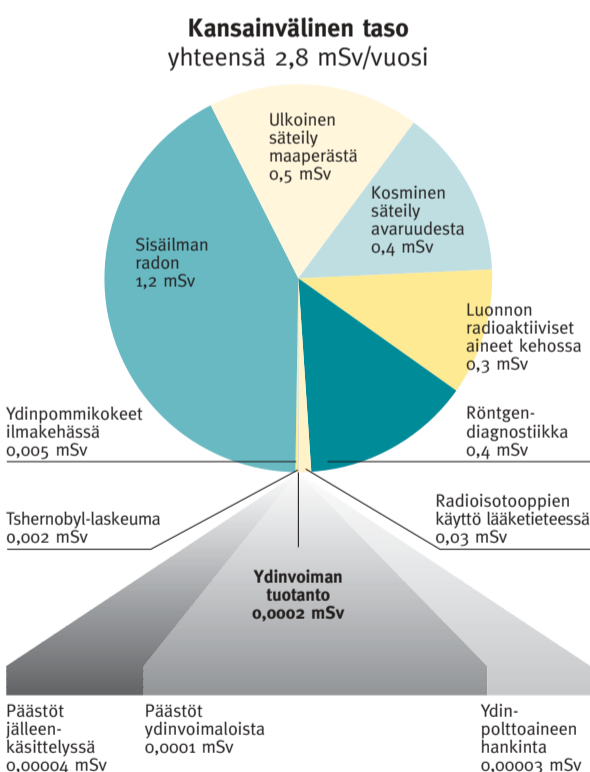
Ydinenergiaan erikoistunut tutkimuspäällikkö Seppo Vuori VTT:stä pitää vaarallisuusnäkökulman käsittelyä vain aika-akselilla yksipuolisena. Hän puhuu mieluummin tavoista, joilla käytetyn ydinpolttoaineen huolto ja loppusijoitus tehdään turvallisesti. Käytettyä polttoainetta on mahdollista käsitellä tuoreeltaan turvallisesti, mutta vanhakin aine saattaa väärin käsiteltynä olla vaarallista.

”Säteilyä vaimentaa hyvin jo muutama metri vettä. Loppusijoitusvaiheessa kupari-rautakapseli ja ohutkin kalliokerros vaimentavat säteilyä riittävästi”, Vuori muistuttaa.



Tutkimuspäällikkö Seppo Vuori sanoo käytetyn ydinpolttoaineen säteilyn vähenevän hitaasti. Hän muistuttaa, että suunnitelmallisuus ja huolellisuus pienentävät merkittävästi loppusijoituksen riskejä.

## Ihmisen saama keskimääräinen säteilyannos vuodessa



Vuori sanoo, että tuhannessa vuodessa käytetystä polttoaineesta tiedetään häviävän voimakkaimmin säteilevät aineet. Suunnilleen 200 000 vuoden säilytys on laskettu säteilyn alkuperäisen uraanimalmin säteilyn tasolle.

### APUNA MONINKERTAISET ESTEET

Seppo Vuori jakaa säteilyn terveysriskit kahteen osaan. Hän puhuu välittömistä vaaroista, joita aiheuttavat suuret säteilyannokset ja viivästyneistä vaaroista, jotka ovat pitkäkestoisien alhaisen altistumisen tulosta.

”Tutkimusten mukaan kapseloinnissa ja loppusijoituksessa ei ole pelkoa välittömistä terveyshaitoista. Viivästyneistä vaikutuksista tiedetään vähemmän, sillä esimerkiksi luonnon jatkuvan taustasäteilyn tai ydinenergiatuotannon osuutta syöpätapauksissa on vaikea tilastollisesti erottaa. Se tiedetään, että todennäköisyydet sairastumiseen kasvavat, kun säteilyannos nousee.”

Pieniltäkin altistumisilta vältetään sillä, että ydinpolttoaine eristetään tehokkaasti ihmisen läheisyydestä. Vuoren mukaan loppusijoitukseen ei liity suurta riskiä, sillä polttoaine on eristetty moninkertaisilla ja toisiaan varmistavilla päästöesteillä.

”Suunnitelmien mukaan loppusijoitettua ydinpolttoainetta suojaavat tekniset päästöesteen, kuten kuparikapseli ja bentoniitti. Tämän lisäksi aineen kulkeutumista hidastavat luontaiset vapautumisesteen. Näihin voi laskea muun muassa polttoaineen niukan liukoisuuden veteen, kallioperän pidätyskyvyn ja virtausten hitauden.”

### SÄTEILYÄ ON KAIKKIALLA

Säteilyvaaroista puhuttaessa tutkimuspäällikkö Vuori muistuttaa, että ihmiset ovat jatkuvasti säteilyn vaikutuksen alaisena. Säteilyä tulee maasta, seinistä, avaruudesta ja jopa ruoasta ja juomasta. Jokainen suomalainen saa vuosittain keskimäärin 3,7 millisievertin (mSv) säteilyannoksen. Tästä noin 2 mSv aiheutuu sisäilman radonista. Ydinvoimatuotannosta on laskettu aiheutuvan keskimäärin noin 0,0002 mSv vuosittaisen säteilyannoksen. Vertailukohtana on laskettu, että esimerkiksi keuhkojen röntgentutkimus aiheuttaa ihmiselle 0,1 mSv säteilyannoksen. Pessimistisissäkin arvioissa loppusijoi-

tuksen säteilyannosten on laskettu jäävän jopa useita kertaluokkia pienemmäksi kuin suurin sallittu 0,1 mSv.

”Tarvittaisiin kymmeniä tuhansia kertoja suurempia säteilymääriä, jotta loppusijoituksesta voisi aiheutua välittömiä terveyshaittoja”, Vuori arvioi.

Hän korostaa, että käytetyssä ydinpolttoaineessa puhutaan aineesta, joka on käsittelemättömänä vaarallinen vielä kauan. Sitä ei saada ikinä tehtyä niin vaarattomaksi, että siihen voisi suhtautua holtittomasti, mutta huolellisesti suunniteltu ja tehty loppusijoitus estää tai vähentää vaaroja.

”Jos yhteiskunnallinen tilanne Suomessa ei säily tulevaisuudessa vakaana, polttoaineen pitkä väliavarastointi voi tuottaa turvallisuusongelmia”, Vuori pohtii. ■

## taustaa

### Käytetty ydinpolttoaine säteilee

- gammasäteilyä: suojaukseen tarvitaan pari metriä kalliota
- neutronisäteilyä: edellyttää myös tehokasta suojausta
- betasäteilyä: ohut pelti riittää suojaksi
- alfasäteilyä: paperiarkki riittää suojaksi

**Säteilyannos** on suure, jolla mitataan ihmiseen kohdistuvan säteilyn haitallisia vaikutuksia. Säteilyannoksen yksikkö on sievert (Sv). Yksi sievert on 1 000 millisievertiä (mSv). ■

# Ruotsissa alkavat tarkemmat paikkatutkimukset

Ruotsissa käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitukseen on ehdolla kolme paikkakuntaa. Loppusijoituksesta vastaava ydinjätehuolto-yhtiö SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) on juuri aloittanut tarkemmat kallioperätutkimukset Östhammarin kunnassa. Ensimmäiset kairaukset Östhammarissa tehdään huhtikuussa.

Sata kilometriä Tukholmasta pohjoiseen sijaitseva Östhammarin kunta antoi hyväksyntänsä paikkatutkimuksille joulukuussa 2001 ja Oskarshamn teki myönteisen päätöksen maaliskuun alkupuolella. Kolmannen ehdokkaan, Tierpin kunnan, päätöstä odotetaan myöhemmin kevään aikana.

Ehdolla olevissa kunnissa SKB:n ajatuksiin suhtaudutaan myönteisesti, sillä jokaisen tutkimuspaikkakunnan asukkaista reilusti yli puolet on valmis hyväksymään tutkimukset ja kallioporaukset. Oskarshammissa tutkimuksia puoltaa jopa neljä viidestä ja Östhammarissa kolme neljästä kuntalaisesta. Tierpin kunnassa mielipiteet jakautuvat sen sijaan hieman jyrkemmin. Kuntien oma hyväksyntä on tutkimusten tekemisen ehdoton edellytys.

Paikkatutkimusten on arvioitu kestävän neljästä kuuteen vuotta, joten ehdotus lopullisesta sijoituspaikkakunnasta tulisi Ruotsin hallituksen käsiteltäväksi vuonna 2007 tai 2008. Päätöstä loppusijoituspaikasta odotetaan vuonna 2009. Jos suunniteltu aikataulu toteutuu, ensimmäiset kapselit sijoitetaan kallioperään noin vuonna 2015.



Lehdistöpäällikkö Anni Bölenius sanoo, että SKB voi hyödyntää Suomessa tehdyistä kairauksista saatuja tietoja.

Suomen ja Ruotsin suunnitelmat eroavat tässä kohtaa toisistaan, sillä Suomessa Eurajoki on jo valittu loppusijoituspaikaksi, mutta varsinaisen loppusijoituksen on määrä vastata vasta vuonna 2020.

”Suomessa paikanvalinta-prosessi on pidemmällä kuin Ruotsissa, joten meitä luonnollisesti kiinnostaa Posivan paikkatutkimuksissaan keräämä tieto. Turvallisuuskysymyksiä pohtiessamme voimme käyttää hyväksemme Suomessa tehdyistä kairauksista saatuja kokemuksia ja tietoja, sillä kallioperämme muistuttavat toisiaan”, SKB:n lehdistöpäällikkö Anni Bölenius huomauttaa.

Posiva on puolestaan hakenut ruotsalaista oppia SKB:n maanalaisesta kalliolaboratoriosta sekä kapselinkehityslaboratoriosta. Kalliolaboratoriossa tehdään geotieteellisiä tutkimuksia, jotka antavat tietoa realistisista olosuhteista noin 500 metrin syvyydessä.

Yhteistä kaikille ehdolla oleville ruotsalaisille loppusijoituspaikoille on, että ne sijaitsevat Itämeren ja Pohjanlahden rannikoilla. Erityispiirteestä ehti Ruotsissa nousta alkuvuodesta 2002 keskustelua, sillä amerikkalaisen konsulttiraportin mukaan rannikkoalueet sopivat sisämaata huonommin loppusijoitukseen. Bölenius sanoo, että tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota vain yhteen teoreettiseen osatekijään eli alueellisiin virtauksiin.

”Tärkeintä on tuntea tarkasti loppusijoituksen paikalliset olosuhteet, sillä ne ovat huomattavasti tärkeämmät kuin yleiset oletukset tietyistä kallioperätyypeistä. Raportissa esitetyt näkökulmat ovat tärkeitä ja niitä tullaan käsittelemään paikkatutkimusten aikana, mutta raporttia ei voi suoraan käyttää argumenttina loppusijoituspaikkojen huonoudesta tai hyvyydestä.”

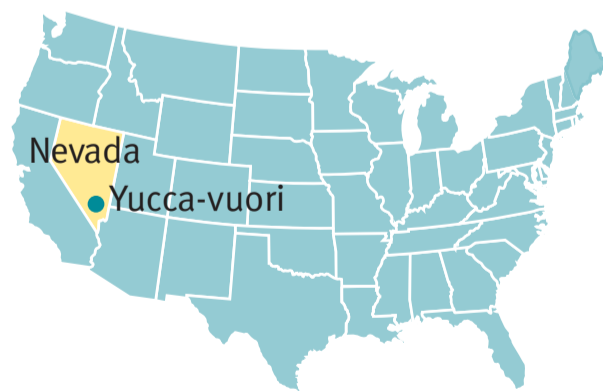


## Bush hyväksyi Yucca-vuoren loppusijoituspaikaksi

Presidentti George W. Bush on hyväksynyt Yucca-vuoren Nevadassa Yhdysvaltain runsasaktiivisen ydinjätteen loppusijoittamispaikaksi. Ydinjätteen maanalaisesta loppusijoitusta ollaan Yhdysvalloissa valmisteltu ja vuodesta 1982. Tällöin Yhdysvaltain kongressi oli yksimielinen siitä, että maanalainen loppusijoituspaikka tulisi löytää vuoteen 1998 mennessä. Nevadassa sijaitseva Yucca-vuori onkin ollut pitkään tarkastelun ja tutkimusten kohteena.

Mikäli Nevadan osavaltio hyväksyy presidentin päätöksen, voidaan loppusijoittaminen aloittaa Yucca-vuorella aikaisintaan vuonna 2010. Jos osavaltio torjuu presidentin päätöksen, joutuu kongressi äänestämään asiasta.

Päätöstä presidentille suositellut Yhdysvaltain energiaministeri Spencer Abraham toteaa Yucca-vuoren olevan sekä tieteellisesti että teknisesti sopiva paikka loppusijoitukselle. Hän perustelee kantaansa presidentille osoitetussa suosituskirjelmässään niin kansalliseen turvallisuuteen kuin ympäristönsuojelullisiin näkökohtiinkin vedoten.



Yhdysvalloissa säilytetään tällä hetkellä ydinjätettä maanpäällisissä tiloissa 131 laitoksessa 39 osavaltion alueella. Bushin hallinto on puolustanut loppusijoituspaikan tarvetta, sillä maan sähköä tuotetaan jo viidennes ydinvoiman avulla. Yhdysvaltain laivastossa ydinvoiman osuus energiantuotannosta on lähes puolet.

”Turvallinen säilytyspaikka auttaa meitä saavuttamaan tavoitteemme energian ja ympäristön turvallisuudessa amerikkalaisista 161 miljoonaa asuu 120 kilometrin säteellä nykyisistä sijoituspaikoista. Yksi sijoituspaikka tarjoaisi ydinjätteelle paremman suojan”, todetaan Valkoisen talon lausunnossa.

## lyhyet

**Tasavallan presidentti myönsi itsenäisyyspäivänä Posivan toimitusjohtaja Veijo Ryhäselle Suomen Valkoisen Ruusun Ritarikunnan ritarimerkin ja projekti-insinööri Nils-Christian Wikströmille Suomen Leijonan Ritarikunnan ansioristin.**

Ansioimerkit luovutettiin maaliskuussa ja niitä jakaessaan Posiva Oy:n hallituksen puheenjohtaja Mauno Paavola viittasi Ryhäsen ja Wikströmin mittavaan työuraan ydinjätehuollon tehtävissä. ”Merkkien myöntäminen on tunnustus pitkäjänteisestä työstä, mutta myös osoitus ydinjätehuollon asiantuntemuksen saavuttamasta arvostuksesta Suomessa”, Paavola totesi.



TIMO SEPPÄLÄ

Ydinjätehuollon ”ritarit” ansioristeineen. Vasemmalla Posivan toimitusjohtaja Veijo Ryhänen vieressään projekti-insinööri Nils-Christian Wikström.

**Eduskunnan lähes yksimieliseen hyväksyntään viime keväänä päättyneen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen periaatepäätösprosessi on tarjonnut antoisaa tutkimusaiheen yhteiskuntatieteilijöille.**

Viime syksynä loppusijoituksen mediakeskustelua analysoi Tampereen yliopiston tutkija Pertti Raittila tutkimusjulkaisussaan ”Mediat ydinjätettä hautaamassa” ja tämän vuoden puolella Raittila on tutkijakollegoineen pohtinut periaatepäätökseen johtaneita tekijöitä kirjassa ”Ydinjäteihme suomalaisittain”. Raittilan ohella kirjan ovat toimittaneet Tampereen yliopiston tutkijat Pekka Hokkanen ja Matti Kojo sekä Tapio Litmanen Jyväskylän yliopistolta. Tutkijajoukko on perehtynyt viime vuosina loppusijoituksen yhteiskunnalliseen ja sosiaaliseen ulottuvuuteen JYT-2001 -hankkeessa eli Julkishallinnon ydinjätetutkimusohjelmassa.

Raittilan julkaisussa ruoditaan julkisuudessa käytyä ydinjättekustelua ja pohditaan samalla median roolia erilaisten näkemysten välittäjänä. Tarkastelu toistuu myös Ydinjäteihme-kirjassa, joskin analyysin kohteena on myös loppusijoitushankkeen ympäristövaikutusten arviointi, Posivan argumentaatio, eduskunnassa käyty keskustelu ja poliittisen päätöksenteon vuorovaikutus. Tutkijat rajaavat tarkastelunsa pääosin periaatepäätösprosessin ajalle, vuosille 1999–2001, joten ydinjätehuollossa 20 vuoden aikana tehtyjen päätösten ja säädösten sitouttava merkitys ”ihmeen rakennuselementteinä” jää analyysissä vähemmälle huomiolle.