

Bentoniitti suojaa loppusijoituskapseleita

Loppusijoitettava ydinjäte suojataan monilla toisistaan riippumattomilla vapautumisesteillä. Yksi näistä on bentoniitti – luonnossa esiintyvä savimateriaali, joka paisuu moninkertaiseksi joutuessaan kosketuksiin veden kanssa ja johtaa toisaalta vettä erittäin huonosti.

Käytetyn ydinpoltoaineen loppusijoituksessa bentoniittia suunnitellaan käytettäväksi kahdessa eri tehtävässä. Tiiviisti kokoonpuristetulla bentoniittilohkoilla täytetään loppusijoituskapselin ja kallion väliin jäävä tyhjä tila. Toisaalta se on yksi vaihtoehto tunnelien täyttömateriaaliksi.

”Bentoniitin ainutlaatuiset ominaisuudet tekevät siitä juuri sopivan vapautumisesteen. Joutuessaan tekemisiin kallioperästä peräisin olevan kosteuden kanssa, se paisuu ja täyttää tiiviisti tilan loppusijoituskapselin ympärillä. Paineen noustessa bentoniittimassa työntyy myös kalliossa oleviin rakoihin ja sulkee ne vesitiiviisti. Näin bentoniitti estää vettä pääsemästä kosketuksiin loppusijoituskapselin kanssa”, kertoo suunnittelukoordinaattori Johanna Hansen Posivasta.

Bentoniitista on hyötyä siinäkin epätodennäköisessä tapauksessa, että vesi pääsee hyvin pitkällä aikavälillä kosketuksiin loppusijoituskapselin kanssa, syövyttää

sen puhki ja ydinjätteen radionuklidit pääsevät pienissä pitoisuuksissa liukenemaan veteen. Bentoniitti hidastaa ja estää tällöin radionuklidien pääsyä ympäristöön. Tämä johtuu siitä, että vesi liikkuu hyvin hitaasti bentoniitissa. Lisäksi osa radionuklideista absorboituu eli pidättyy bentoniittiin.

”Kapselia ympäröivä bentoniitti suojaa kapselia myös mekaaniselta rasiukselta eli kallion liikehännältä, koska se on täyteaineena hyvin joustavaa. Lisäksi se täyttää ja tiivistää nopeasti liikehännän aikana syntyneet halkeamat”, Hansen täydentää.

Loppusijoitustunnelien täyttämässä bentoniittia on suunniteltu käytettäväksi yhdessä kalliomurskeen kanssa. Kalliomurskeen seassa oleva bentoniitti tiivistää rakenteen ja estää siten veden virtausreittien muodostumisen suljettavaan käytävään ja estää kapselien ympärillä olevan bentoniitin huuhtoutumisen.

PAISUVAA SAVIMATERIAALIA

Bentoniitti on poikkeuksellisen pehmeä ja helposti muovautuva kivilaji, jonka päämineraali on useimmissa tapauksissa montmorilloniitti, joka on smektiittiryhmän mineraali. Se tekee bentoniitista ominaisuuksiltaan hyvin ainutlaatuisen. Bentoniitti pystyy absorboimaan suuria

määriä vettä ja laajenee tilavuudeltaan jopa kymmenkertaiseksi.

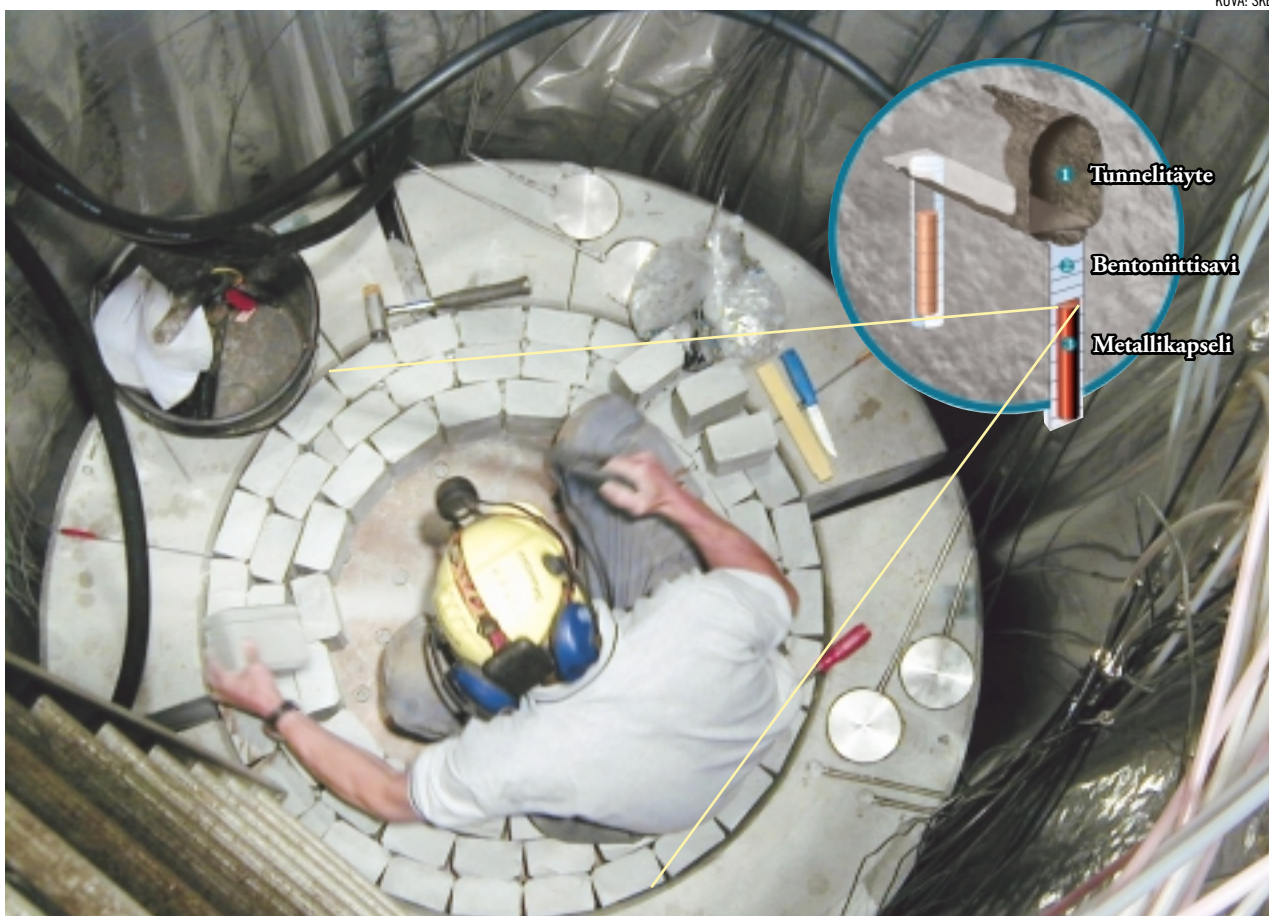
Maailmalla bentoniitti on kohtuullisen yleistä. Sitä esiintyy alueilla, missä on ainakin jossain vaiheessa ollut vulkaanista toimintaa. Useimmissa tapauksissa bentoniitti on muinaista tulivuoren tuhkaa, joka on sopivissa olosuhteissa muuntunut bentoniitiksi. Muuntumisen käynnistymiseen tarvitaan lämpöä, vettä, runsaasti aikaa ja sopiva geokemiallinen ympäristö. Suomessa, jossa kallioperä on tiivis, bentoniittia ei esiinny, paitsi kallioraoissa erittäin pieniä määriä. Suomeen bentoniittia tuodaan lähinnä Yhdysvalloista tai Euroopan eteläosista, Espanjasta tai Kreikasta. Ennen käyttöä raakabentoniitti prosessoidaan mm. murskaamalla, jauhamalla, kuivaamalla ja pakkaamalla. ■

JUKKA UOTILA



”Ennen käyttöä bentoniitista tehdään esimerkiksi jauhetta”, tutkimusinsinööri Jyrki Hämäläinen Suomen ympäristökeskuksesta esittelee.

KUVA: SKB



Bentoniitin käyttöä loppusijoituskapselin sijoitusreiässä testataan Äspön kalliolaboratoriossa Ruotsissa.

AIHEESTA LISÄÄ SEURAAVALLA SIVULLA

SISÄLTÖ

KALLIORAKENTAMISESSA POISTETAAN VANHAA JA LUODAAN UUTTA

2

OLKILUODON PERUSTILA MÄÄRITELLÄÄN ENNEN RAKENNUSTÖIDEN ALOITTAMISTA

3

YDINJÄTEDIREKTIIVI ASETTAISI TIUKAN AIKATAULUN LOPPUSIJOKSEKSELLE

4

POSIVAN NIMITYKSET JA PALKITUT

4

Bentoniittia on tutkittu paljon

Bentoniitin soveltuvuutta ydinjätteiden loppusijoitukseen on tutkittu ainakin 1970-luvulta lähtien. Posivan Johanna Hansen sanoo, että tällä hetkellä Ruotsissa loppusijoituksesta vastaavalla yhtiöllä SKB:llä (Svensk Kärnbränslehantering AB) on meneillään tärkeä tutkimushanke.

”SKB on sijoittanut loppusijoituskapseleita 460 metrin syvyyteen todellista vastaaviin olosuhteisiin eli niiden ympärillä on bentoniittia ja kapselien luo johtava tunneli on tukittu. Ydinjätettä kapseleissa ei kuitenkaan ole. Koeksessa seurataan mm. lämpötiloja, veden saturoitumista ja paineen muutoksia. Koe aloitettiin noin vuosi sitten, ja seuranta jatkuu vähintään kymmenen vuotta. Se tulee antamaan havaintoihin perustuvaa näyttöä bentoniitin käyttäytymisestä.”

Suomessakin on tutkittu bentoniitin käyttöä mm. kaatopaikkojen rakenteissa, ja parhaillaan Suomen ympäristökeskus selvittää mm. bentoniitin reagoimista suolaliuoksiin. Myös Posiva on mukana tutkimushankkeessa, koska veden suolapitoisuus kasvaa syvemmälle mentäessä ja loppusijoitusluolaan saattaa nousta suolaista pohjavettä syvemmistä kerroksista. Projektin päättökijä, tutkimusinsinööri Jyrki Hämäläinen Suomen ympäristökeskuksesta

sanoo, että suolapitoisuuden kasvaessa bentoniitin paisuminen vähenee.

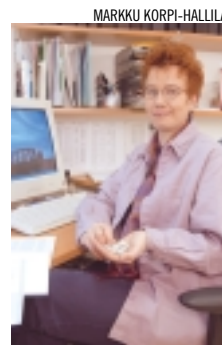
”Oletamme tämän kasvattavan samalla läpäisevyyttä. Vallitsevalla jännitystilalla on kuitenkin suuri merkitys muutosten määrään ja niitä voi rajoittaa myös ns. osmootinen tiivistyminen. Läpäisevyyden kasvu ei estä bentoniitin käyttöä tiivisteinä, mutta se on otettava huomioon mitoituksessa.”

KÄYTTÖÄ VALUMUOTEISTA KISSANHIEKKAAN

Bentoniitti ja sen ominaisuudet on tunnettu 1800-luvulta lähtien. Ensimmäinen käyttötarkoitus oli porausnesteinä öljykentillä. Viime aikoina bentoniitin käyttö on lisääntynyt ympäristörakentamisessa esimerkiksi tiivistyskerroksena kaatopaikoilla tai tienrakennuksessa. Rakennusteollisuus käyttää bentoniittia mm. betonin valumuottien tiivistykseen ja monien rakennusmateriaalien, kuten tiilen ja betonin vedeneristyskyvyn parantamiseen.

”Edullisuutensa ja ominaisuuksiensa takia bentoniitille on löytynyt käyttöä monilta aloilta. Lieteominaisuuksista on hyötyä mm. keraamisessa teollisuudessa. Paperiteollisuus

Johanna Hansen sanoo, että bentoniitti soveltuu hyvin loppusijoitettavan ydinpolttoaineen yhdeksi vapautumisesteeksi.



käyttää bentoniittia puolestaan täyteaineena ja sitomassa epäpuhtauksia, koska se absorboi hyvin orgaanisia ja epäorgaanisia aineita. Lääketeollisuudessa se on yleinen lääkkeiden kantaja-aine”, Hämäläinen luettelee.

Vedensitomiskyvyn takia bentoniittia lisätään usein kissanhiekkavalmistuksiin, ja kotiviinin valmistuksessa sitä käytetään kirkasteena. Elintarviketeollisuus käyttää bentoniittia paakkuuntumisen estoaineena (E558) ja rehuteollisuus sideaineena.

Yleensä bentoniitti on väriltään vaaleanharmaata ja muistuttaa kalkkikiveä. Johanna Hansenilta ja Jyrki Hämäläiseltä löytyy vinkki, jolla bentoniitin erottaa muista kivilajeista esimerkiksi Etelä-Euroopassa liikkuesssa. ”Bentoniitti tuntuu kokeiltaessa rasvaiselta ja liukkaalta. Samalla tavalla rasvaiselta tuntuvan vaalean harmaan talkin erottaa bentoniitista siitä, että talkki hylkii vettä.” ■

mitä mieltä

Mitä on bentoniitti ja mihin sitä käytetään?

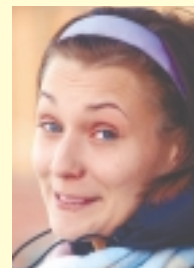
Esa Laihon:

”Jotenkin se liittyy suojaamiseen tai ehkä kovenemiseen. Bentoniitissa on samaa kaikua kuin betonissa. Olisiko niin, että olen kuullut siitä jotain Posivan yhteydessä? Ai, että myös kissanhiekassa ja viinin kirkasteena. Meillä ei ole kissaa eikä viinikään ehdi yleensä kirkastua.” ■



Tuomo Jalonen:

”Bentoniitti on käsittääkseni aine, jolla suojataan tai eristetään jotain. Tuttu se nimenä on. Minulla on sellainen mielikuva, että se liittyy saveen. Olen kyllä lukenut tai kuullut bentoniitista.” ■



Minna Paananen:

”Ensiksi tulee mieleen, että se saattaisi olla kiveä tai jotain kiviainesta. Turvetta tuskin kuitenkaan. Sen tarkemmin en osaa kyllä sanoa.” ■

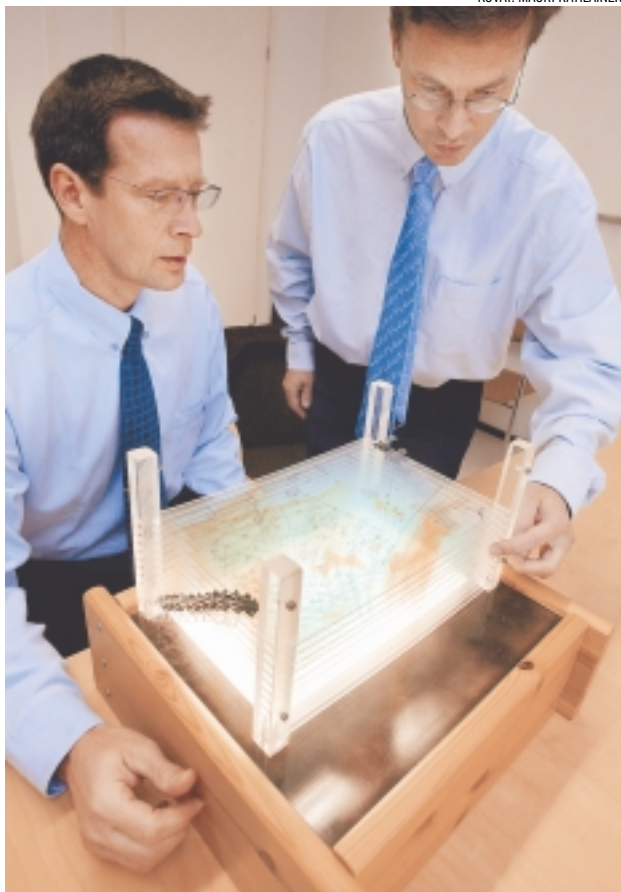
Risto Lasonen:

”Aineen nimi tuntuu tutulta. Uskoisin, että se on tullut esille tavalla tai toisella maanrakentamisen yhteydessä, mutta sen tarkemmin en osaa sanoa.” ■



KUVA: VESA VEIKOLA

KUVA: MAURI RATILAINEN



Reijo Riekkola ja Timo Saanio tuntevat suomalaisen kallion.

Kalliorakentaja poistaa vanhaa ja luo uutta

Suomalaisen kallion uumeniin on rakennettu miljoonia kuutiometrejä erilaisia maanalaisia tiloja. On metro-tunneleita, parkkihalleja, väestönsuojia, laitesuojia ja jätevesitunneleita. Monen kalliorakennussuunnitelman tekijäksi paljastuu helsinkiläinen insinööritoimisto Saanio & Riekkola Oy.

Kalliorakentaminen ei perusteiltaan eroa maan päälle rakentamisesta. Tarkoitus on suunnitella ja tehdä kalliotiloista toimiva ja turvallinen ympäristö. Maan sisään rakentaminen on ikään kuin yhdistelmä kallion käsittelyä ja talonrakentamista.

”Mielenkiintoista kalliorakentamisessa on se, että siinä tavallaan poistetaan enemmän vanhaa kuin rakennetaan uutta. Kolmiulotteisuus korostuu maanpäälliseen rakenta-

miseen verrattuna”, insinööritoimisto Saanio & Riekkolan toimitusjohtaja Reijo Riekkola miettii.

Kalliotilojen suunnitteluun erikoistuneen Saanio & Riekkolan väki todella tuntee suomalaisen kallioperän. Yrityksellä on vuosikymmenten perinteet kalliorakentamisen suunnittelussa ja asiantuntijatehtävissä. Osaamista ovat hyödyntäneet niin suuret kaupungit kuin kalliorakentamisen kanssa tekemisissä olleet yritykset ja julkishallinto. Insinööritoimisto on ollut mukana muun muassa Helsingissä Hakaniemen ja Kampin metroasemien ja -tunnelien sekä useiden kaupunkien väestön- ja laitesuojien suunnittelussa.

”Pitkäaikainen työ on kerryttänyt tietoa ja taitoa siinä määrin, että enää ei ole tarvinnut opetella asioita kanta-

Olkiluodon perustila selville ennen rakennustöitä

Olkiluodon tämänhetkinen luonnontila on määriteltävä ennen kuin merkittävät rakennustyöt saarella voivat alkaa. Perustilan määrittäminen toimii vertailukohtana, kun seurataan ja arvioidaan maanalaisen tutkimustilan rakentamisen aiheuttamia häiriöitä. Perustilan kuvaus on yhteenveto Posivan Olkiluodossa tekemistä pitkäaikaisista tutkimuksista.

Posiva määrittää yhteistyökumppaniensa kanssa Olkiluodon perustilaa (engl. baseline). Olkiluodon tämän hetken perustilan määrittäminen on tärkeää, jotta maanalaisen tutkimustilan rakennusvaiheen ja käytön aikana voidaan seurata saaren kallioperään mahdollisesti aiheutuvia häiriöitä.

Perustilan kuvaus antaa myös merkittävää tietoa siitä, millaiselle paikalle tuleva käytetty ydinpolttoaineen loppusijoituslaitos aiotaan rakentaa. Se on lisäksi arvokasta materiaalia pitkäaikaisturvallisuuden arviointiin ja tutkimustulosten dokumentointiin.

”Perustilan määrittämisellä selvitetään Olkiluodon tämän hetken tila ennen ensimmäisiä merkittäviä ONKALOn rakennustöitä. Täytyy muistaa, että se ei ole staattinen tila, vaan kuvaus juuri tämän hetken Olkiluodosta”, tutkimuskoordinaattori Ari Ikonen Posivasta tarkentaa.

Perustilan kuvauksesta kirjoitetaan raportti, joka on yhteenveto kaikista Olkiluotoa koskevista paikkatutkimuksista. Raportissa kuvataan muun muassa perustilan määrittämisen menetelmät, kerrotaan millaisia tutkimuksia

pään kautta”, Riekkola naurahtaa. ”On vain tunnettava tarkoin, kuinka kallio elementtinä toimii”, varatoimitusjohtaja Timo Saanio jatkaa peruslähdekohdista.

YHTEISTYÖTÄ TOISESSA SUKUPOLVESSA

Myös Teollisuuden Voima (TVO) ja Posiva ovat ottaneet omansa insinööritoimiston asiantuntemuksesta. Ensimmäiset toimeksiannot Saanio & Riekkola sai TVO:lta jo 1970-luvun loppupuolella, ja seuraavan vuosikymmenen ensimmäisistä vuosista lähtien yhteistyö on ollut erittäin tiivistä. Posivan kanssa suunnittelutyötä on tehty ydinjätehuoltoyhtiön alkumetreistä eli vuodesta 1996 lähtien.

”Yli parinkymmenen vuoden ajan on tauotta tehty yhteistyötä TVO:n ja Posivan kanssa”, isänsä työtä insinööritoimistossa jatkanut Saanio laskee.

Loppusijoitukseen liittyen helsinkiläinen insinööritoimisto on tehnyt muun muassa VLJ-luolan ja käytetyn polttoaineen loppusijoitustilojen teknistä suunnittelua ja ollut asiantuntijana aluevalintaprosessissa ja paikkatutkimuksissa. ”Aluevalinnan aikoihin keräsimme jopa tietoa maanomistajista”, Saanio konkretisoi yksityiskohtia.

OTOLLINEN MAAPERÄ KALLIORAKENTAMISEEN

Kalliorakentamiselle on Suomessa hyvät olosuhteet. Kallioperä on lujaa ja vakaata, ja maakerros kallion päällä on

varsin ohut. Kalliorakentamisen markkinat ovat kuitenkin Suomessa melko pienet ja kilpailu paikoin kovaa.

”Suunnittelun tekeminen ulkomaalaiseen kohteeseen olisi erittäin haastavaa. Olosuhteet olisivat aivan toisenlaiset kuin täällä”, Timo Saanio sanoo ja lisää, että yritys on vinyt osaamistaan niin Ruotsiin, Etelä-Koreaan kuin Japaniin.

Erikoisosaamisen tarvetta riittää vielä kuitenkin tarpeeksi Suomenkin kallioperässä. Käytetyn polttoaineen loppusijoitukseen liittyvät suunnittelutyöt tarjoavat insinööritoimistolle haastetta muun muassa siksi, että suunnitteluun kuuluu paljon tutkimus- ja kehitystyötä.

”Tämä suunnittelu ei ole niin suoraviivaista kuin moni muu työ. Loppusijoituksessa mennään todellakin pintaa syvemmälle”, Reijo Riekkola hymyilee.

Tavallista syvemmälle etenevä rakentaminen tuo ennakkovalmisteluihin oman leimansa, sillä esimerkiksi kallion jännitystilaa on viidensadan metrin syvyydessä aivan toista kuin muutamassa kymmenessä metrissä.

”Paine on kova, mutta on muistettava, että kalliokin on syvällä tiiviimpää. Loppusijoitustilat on suunniteltava siten, että kalliossa oleva jännitys huomioidaan tarkasti”, Teknillisestä korkeakoulusta vuorollaan valmistuneet Otaniemen kasvatit sanovat. ■



MARKKU KORPI-HALLILA

”Arvioimme koko ajan mahdollisten häiriöiden vaikutusta Olkiluodon olosuhteisiin ja täydennämme arvioitamme jatkuvasti tietojen karttuessa”, tutkimuskoordinaattori Ari Ikonen Posivasta kertoo.

Olkiluodossa on tehty sekä selvitetään Olkiluodon tämän hetken tilaa ilmastosta kallioperän tutkimuksiin saakka. Posivalla on perustilan kuvauksen kannalta lähes kaikki tarvittavat tiedot jo valmiina. Raporttia täydennetään vielä kesän 2002 kenttätutkimusten analysoinnilla.

”Perustilaraportti on tavallaan yhteenvetojen yhteenveto ja hakuteos, jossa kerrotaan Olkiluodosta ja varsinkin saarella tehdyistä tähänastisista tutkimuksista. Siihen tulee viitteet kaikkiin tärkeimpiin tutkimuksiimme. Raportti kertoo, mitä tällä hetkellä tiedetään ja mistä tarvitaan vielä lisätietoa”, Ikonen kertoo. Raporttia voi myös hyödyntää Olkiluodon olosuhteiden esittelymateriaalina muille alan asiantuntijoille.

KOMMENTIT ENNEN RAKENTAMISTA

Säteilyturvakeskuksen (STUK) on määrä saada raportti arvioitavakseen kesällä 2003. Seuraavan vuoden kuluessa STUKin on tarkoitus kommentoida perustilan määrittäystä ennen kuin maanalaisen tutkimustilan varsinaiset rakennustyöt Olkiluodossa voivat alkaa.

ONKALOn vinotunnelin louhimisen on arvioitu aiheuttavan ympäröivään kallioperään ja pohjavesisysteemiin häiriöitä, joita halutaan seurata fysikaaliselta, kemialliselta, hydrogeologiselta ja biologiselta kannalta. Osa muutoksista rajoittuu tunnelin ympärillä olevaan muuttaman kymmenen senttimetrin paksuiseen vyöhykkeeseen ja osa voi tuntua laajemmalla kalliopilavuudessa aina noin sataan metriin asti tunnelista. ”Pohjaveden pinnan alenemisen vaikutusten on arvioitu ulottuvan kauimmaksi tutkimustiloista”, Ikonen sanoo.

Hän muistuttaa, että Posiva on tehnyt tietoisesti tutkimuksia perustilan määrittäystä varten jo vuosien ajan. Etukäteisarviot sisältävät viitteitä siitä, miten Olkiluodon piirteiden on ajateltu muuttuvan, kun maanalainen rakentaminen etenee ja aiheuttaa muutoksia kallioperän ja pohjavesisysteemin luonnollisiin olosuhteisiin ja ominaisuuksiin.

Mahdollisia häiriöitä pystytään ennustamaan laadullisesti varsin tarkastikin, mutta yksityiskohtaisesti kaikkea ei voida arvioida pelkästään maan päältä tehtävillä tutkimuksilla. ■



Toimitusjohtaja Reijo Riekkola (ylh.) ja varatoimitusjohtaja Timo Saanio sanovat, että loppusijoitustilojen rakentaminen tarjoaa todellisen haasteen kalliorakentamiseen.

Ydinjätedirektiivin loppusijoitusaikataulu on tiukka

Euroopan komissio on antanut ehdotuksensa uudeksi ydinjätedirektiiviksi, jonka olisi määrä tulla voimaan toukokuun alussa 2004. Direktiiviehdotuksen suurin ongelma on korkea-aktiivisen ydinjätteen loppusijoitukselle asetettu hyvin kireä tavoiteaikataulu.

Euroopan komissio esittää, että vuoden 2004 toukokuun alussa tulisivat voimaan ydinjätteen loppusijoitusta sekä kaikkien ydinlaitosten turvallisuutta koskevat direktiivit. Komissio julkisti tammikuussa ehdotuksensa näiden direktiivien sisällöstä. Ydinjätedirektiiviehdotuksen ongelmallisin osa on siihen sisältyvä vaatimus kansallisen loppusijoitusohjelman aikataulusta. Komissio edellyttää, että jokaisessa jäsenmaassa korkea-aktiivisen ydinjätteen ja käytetyn ydinpoltoaineen loppusijoituspaikka on valittava viimeistään vuonna 2008. Loppusijoituslaitos tulisi ottaa käyttöön vuoteen 2018 mennessä.

”Aikataulu on todella tiukka. Suomen kansallisen tavoiteohjelman mukaan valmius hakemuksen jättämiseen valtioneuvostolle loppusijoituspaikan rakentamisesta olisi oltava vuonna 2010. Tällä hetkellä näyttää siltä, että ainoa maa Euroopassa, joka pystyy komission aikataulua noudattamaan, on Ruotsi, eikä sekään ole varmaa”, toteaa kauppa- ja teollisuusministeriön energiaosaston ydinenergiaryhmän esimies, teollisuusneuvos Jussi Manninen.

”Komissio kuitenkin epävirallisesti myöntää, että aikataulu on epärealistinen. Se on nimittäin vihjannut olevansa valmis sitä muuttamaan jatkovalmistelussa”, Manninen jatkaa.

Direktiiviehdotuksen mukaan valmius vähä- ja keskiaktiivisen ydinjätteen loppusijoitukseen tulisi olla vuonna 2013. Suomessa jätteen loppusijoitus on aloitettu vuonna 1992 (Olkiluoto) ja vuonna 1997 (Loviisa).

TUTKIMUSTA TEHOSTETAAN

Komissio esittää myös ydinjätehuollon tutkimuksen tehostamista, vaikka direktiiviehdotuksessa ei suoria määräyksiä asiasta olekaan. Komissio haluaisi koordinoita alan



MAURI RATILAINEN

Teollisuusneuvos Jussi Manninen kauppa- ja teollisuusministeriöstä sanoo, että EU-komission ydinjätedirektiivin loppusijoitukselle asettama aikataulu on liian tiukka.

tutkimusta ja väläyttää keinoksi eurooppalaisen yhteistyöyrityksen perustamista. Jussi Manninen ei tähän usko.

”Siihen ei direktiiviä tarvita. Meillä on jo olemassa Euratomin tutkimuksen ja kehityksen puiteohjelma, jossa Posivakin on mukana. Yhteistyö on tarvittaessa mahdollista tämän sopimuksen kautta”, Manninen muistuttaa.

Komissio korostaa yhteistyön vapaaehtoisuutta. Samoin se korostaa sitä, että mitään jäsenmaata ei veloiteta ottamaan vastaan ydinjätettä jostakin toisesta EU-maas-

ta. Tätä ei kuitenkaan ole direktiiviehdotukseen kirjattu. Teollisuusneuvos Mannisen mukaan direktiiviehdotuksella ei ole Suomen ydinjätehuoltoa edistävää vaikutusta. Välikäsi direktiivistä olisi etua, jos se auttaisi muita maita saamaan asioita eteenpäin. Yksi syy direktiiviehdotuksen laatimiseen on EU:n huoli uusien jäsenmaidensa suhteellisen vähäisestä panostuksesta loppusijoituksen suunnitteluun.

Suoranaista haittaakaan ehdotuksesta ei Suomelle ole. Asiaan liittyy kuitenkin joitakin potentiaalisia uhkakuvia.

”Aikataulun kireydestä voi teoriassa syntyä ongelma. Näin kävisi silloin, jos sijoituspaikkatutkimukset osoittaisivat, että Olkiluoto ei jostain syystä soveltuisikaan loppusijoituspaikaksi. Tämä viivästyttäisi Suomen loppusijoitusaikataulua yli kymmenellä vuodella”, Manninen sanoo.

Ongelma on myös se, että direktiivin lopullista muotoa ei tiedetä. Suomella on tarve varmistaa, että direktiivi ei puutu eduskunnan kantaan, joka kieltää ydinjätteen maahantuonnin.

”Direktiivin suurin merkitys on siinä, että sen myötä EU-komission toimivalta laajenisi alueelle, jossa sitä aikaisemmin ei ole ollut. Tämä olisi merkittävä muutos”, Manninen sanoo.

DIREKTIIVIN TOTEUTUMINEN EI OLE VARMAA

Jussi Mannisen mielestä on mahdollista, että loppusijoituksen aikatauluvaatimus muuttuu, kunhan lopullinen direktiivi on valmis. Komission tavoitteena on, että ydinjätedirektiivi olisi voimassa toukokuun alussa vuonna 2004. Mannisen mukaan tämä on mahdollista, mikäli direktiivi ylipäätään saadaan aikaiseksi.

”Voi myös olla, ettei koko direktiiviä tule lainkaan. Suomi on jo lausunut asiasta oman kantansa komissiolle. Olemme ilmoittaneet, että meidän mielestämme direktiivillä ei saavuteta mitään lisäarvoa. EU:n periaate on, että yhteisiä sääädöksiä tehdään vain siinä tapauksessa, että direktiivillä saavutetaan jotain lisäarvoa.” ■

Nimityksiä

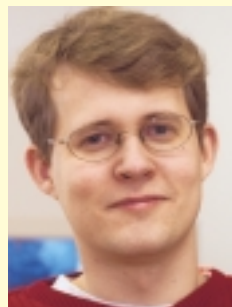
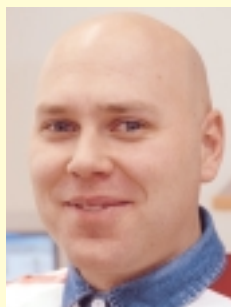


KUVA: MARKKU KORPI-HALLILA

YO Janne Laihonen on nimitetty kenttätutkimusavustajaksi 1.1.2003 lähtien. Tutkimuslaitteiden asentaminen ja kokoaminen sekä tutkimustiedon kerääminen, välittäminen ja arkistointi kuuluvat Jannen työtehtäviin.

FM Kimmo Lehto on nimitetty tutkimuskoordinaattoriksi 1.1.2003 lähtien.

Kimmo on toiminut Posivassa vuodesta 1999 lähtien, aluksi kesäharjoittelijana ja maaperägeologiksi valmistuttuaan määrällä tutkimuskoordinaattorina. Kimmo vastaa tutkimuksista, jotka liittyvät maanalaisen tutkimustilan sekä loppusijoituslaitoksen rakentamisen ja käytön aikana tapahtuvaan ympäristön monitorointiin. Lisäksi Kimmo arvioi tutkimuksissa jääkauden vaikutuksia loppusijoituksen turvallisuuteen.



DI Ville-Petteri Sipilä on nimitetty tutkimusinsinööriksi 7.1.2003 lähtien. Teknillisestä korkeakoulusta valmistuneen Villen päätehtävä on kalliomallinnusohjelmien ja näitä koskevien tietokantojen suunnittelu ja ylläpito.



YO-merkonomi Helka Suomi on nimitetty julkaisusihteeriksi 1.1.2003 alkaen. Helka vastaa Posivan raporttien ja muiden dokumenttien julkaisukuntoon työstämisestä sekä internet-sivujen päivityksiin liittyvistä tehtävistä.

Palkitut



MAURI RATILAINEN

Tasavallan Presidentti myönsi vuoden 2002 lopulla ansiomerkit Posivan rakentamispäällikkö Mauri Toivaselle sekä yhtiössä aikaisemmin konttoripäällikkönä toimineelle Maaret Sariolle. Maurilla on Suomen Leijonan ritarimerkki ja Maaretillla Suomen Valkoisen Ruusun I luokan mitali kultaristein. ■