

# Kannanotto Soklin YVA-selostus

Diaarinumero LAP-2008-R01-531

Lappilaiset Uraanivoimaa Vastaa -yhdistyksen näkemyksen mukaan Soklin avaaminen ei ole Lapin kokonaisedun mukainen, koska se käytännössä edistää uranikaivostoiminnan aloittamista Lapissa. Kaivostointi sijoittuisi Kemi-Sompion paliskuntaan, Lapin keskeiselle poronhoitoalueelle, josta saa toimeentulonsa 200 perhettä. Alue vastaa noin 10 %:sta Suomen koko poronlihatuotannosta. Kemi-Sompion poronhoitajat ovat metsäsaamelaisen, vapaan poronhoitokulttuurin viimeisiä edustajia. Soklin kaivoksen myrkkijäteongelmat (uraani, radium ja torium) ovat suora ja vakava uhka poronhoitajien elinmahdollisuuksille sekä poronhoitokulttuurin ja sen suoman toimeentulon säilymiselle alueella.

## Niobimalmin hyödyntäminen Soklin kaivoksessa

Soklin kaivoshankkeen YVA-selostuksessa ei kattavasti selvitetty Soklin sisältämiä uraanin ja thoriumin määriä, sijaintia, syvyyttä, pitoisuuksia ja louhinnan vaikutuksia. STUK on tekemässä Soklin alueen nykytilasta selvitystä. STUK:n 31.12.2008 valmistuneessa Radiologisen perustilaselvityksen väliraportissa todetaan, että: ”*Korkeimmat gammapitoisuudet mitattiin niobimalmista sekä vanhan rikastushiekan maaperästä. Niobimalmissa korkeimmat pitoisuudet olivat Th-232 8500 Bq/kg ja U-238 2200 Bq/kg. Sedimenteissä gammapitoisuudet vaihtelivat muutamasta Bq/kg aina sadan Bq/kg luokkaan.*”<sup>1</sup> STUK:n mukaan tämä tarkoittaa, että etenkin toriumpitoisuus on korkea. STUK:n väliraportissa todetaan maailman uranikaivoksilla uraanipitoisuuden olevan yleensä ottaen yli 10 000 bq/kg.

Soklin fosforikaivoksen vaihtoehto, jossa niobimalmin radioaktiiviset aineet kuten uraani, torium ja radium hyödynnetään tarkoittaisi käytännössä uranikaivostoiminnan alkamista. YVA-selostuksessa todetaan, että niobirikasteen tuotantomääräksi on arvioitu 2000 t/a. Rikaste määrä on varsin suuri, kun verrataan sitä kannattavan uranikaivostoiminnan avaamisen edellytyksiin. Areva Resources Finland toimitusjohtaja Osmo Kaipainen on todennut Lapin Kansan lehtihaastattelussa 27.2.2008 Arevan harkitsevan tehtaan avaamista Ranualla, jos uraania saadaan tuotetuksi 500 tonnia vuodessa 15 vuoden ajan. Soklissa ilmeisesti radioaktiivisten aineiden hyödyntäminen olisi kannattavaa. Soklin uraanintuotantopotentiaalista on puhunut myös toukokuussa 2006 KTM:n tuolloinen kaivosylitarkastaja Krister Söderholm mm. Suomen Atomiteknillisen Seuran seminaarissa.<sup>2</sup>

---

1 STUK: Soklin radiologinen perustilaselvitys, väliraportti 31.12.2008.

[http://www.sokli.fi/images/doha\\_n42163\\_v8\\_soklin\\_perustilaselvityksen\\_vliraportti.pdf](http://www.sokli.fi/images/doha_n42163_v8_soklin_perustilaselvityksen_vliraportti.pdf)

2 KTM:n kalvosarja ”Edellytykset uranikaivostoiminnalle Suomessa”, Krister Söderholm, toukokuu 2006. GTK:n uraanitutkija Olli Äikkään mukaan Soklista on saatavissa vähintään 2500 tonnia kovaa uraania. (Liite 1)

## Uraanikaivostoiminnan ympäristö- ja terveysriskit

Kansainvälisen atomienergiajärjestö IAEA:n mukaan uraania sisältävän kaivostoiminnan ympäristö- ja terveysriskejä ovat:

- Liukoisten radioaktiivisten ja kemiallisesti myrkyllisten materiaalien joutuminen pohjaveteen ja vesistöihin.
- Louhinta- ja murskausjätealtaiden pettämisestä aiheutuvat katastrofit ja hidas saastuminen.
- Radioaktiivisesti ja kemiallisesti myrkyllisen pölyn leviäminen ilmavirtojen myötä ihmisiin, eläimiin, kasvistoon, vesistöihin ja kaloihin.
- Radon-kaasun päästöt: radonin ja sen hajoamistuotteiden leviäminen ilmavirtojen mukana laajalle alueelle.
- Kemiallisten yhdisteiden vuotaminen vesistöihin ja pohjaveteen: kaivosten ja malmirikastamoiden jätteet sisältävät mm. raskasmetalleja, happoja, ammoniakkia ja myrkyllisiä suoloja.<sup>3</sup>

Uraanikaivostoiminnan seurauksena louhintapaikalle jäisi varastoitavaksi suuri määrä radioaktiivista jätettä. Maailman uraanikaivoksilla yhden kilon uraanirikasteen tuottamisesta jää louhinta paikalle varastoitavaksi keskimäärin 1000 kg jätettä. Jätteessä on jäljellä 85% uraanin alkuperäisestä radioaktiivisuudesta. Jäte sisältää pitkäaikaisia radioaktiivisia aineita kuten torium-230 ja radium-226 (puoliintumisajat 75 000 vuotta ja 1650 vuotta). Jäte sisältää myös raskasmetalleja ja on kemiallisesti myrkyllistä. Lisäksi louhinnan sivutuotteena syntyy radioaktiivisia aineita tai raskasmetalleja sisältävää louhoksen sivukiveä, jota ei voida hyödyntää esim. maanteiden pohjana tai muussa rakentamisessa. Jos Soklissa siis tuotettaisiin rikastetta 2000 tonnin vuodessa, varastoitavaksi jäävän radioaktiivisen jätteen määrä olisi varsin merkittävä.

Radioaktiivisten aineiden louhiminen ja hyödyntäminen olisi ympäristölle erittäin haitallista myös silloin, kun hyödyntäminen tapahtuisi vähäisemmässä määrin kaivostoiminnan sivutuotteena. Radioaktiiviset aineet rikastusjätteissä aiheuttavat aina erittäin pitkäkestoista säteilyä. Fosfaattimalmion radioaktiiviset aineet kulkeutuvat ilmaan, ympäristöön ja vesistöön kaivostoiminnan myötä. Täten fosfaattiuraanikaivoksessa on samat ympäristö- ja terveysongelmat kuin pelkässä uraanikaivoksessa.<sup>4</sup>

### Soklin hankkeen vaikutus vesistöihin

Hanke sijoittuu Nuorttjoen vesistön latvaosiin. Nuorttjoen ja Kemijoen yläosan vesistöt ovat erämaisia, puhtaita ja kirkasvetisiä. Nuorttjoen vesistöön nousee Venäjän puolelta järvitaimen. Siellä esiintyy myös paikallisia taimenkantoja. Kemijoesta kalastetaan muun muassa taimenta, harjusta, siikaa, haukea ja ahventa. Virkistyskalastus alueella on merkit-

3 IAEA 2005.

4 Koillissanomat, 8.6.2007: Jyrkkä ei uraanille, ”Geologian professori Saarnisto kannattaa kaivoksia, kunhan maanpovesta ei nouse uraania.”

tävää, koska taimenta ja harjusta kalastaa Nuorttijoessa 800 virkistyskalastajaa ja Ylä-Kemijoessa 700 kalastajaa harjoittaa virkistys- ja kotitarvekalastusta.

Jo Soklin forforimalmion hyödyntämiseen liittyvät massiiviset vesistöjärjestelyt kuten jokiuomien muutokset, jokien virtaamamuutokset ja kaivoksen rehevöittävät jätevedet heikentäisivät merkittävästi Soklin alueen vesistöjen laatua. Vesistöjärjestelyjen rakentaminen, vesistöjen virtaamamuutokset ja kaivoksen ylitevedet olisivat erittäin haitallisia myös jokien pohjaelimestölle. YVA:ssa arvioidaan, että vaihtoehdossa VE1.1 taimenen poikastuotanto Sotajoessa loppuisi, sekä taimenen ja harjuksen elinolosuhteet heikentyisivät ratkaisevasti myös Nuortissa. Vuohutusjoen kalataloudellisen arvon arvioidaan katoavan. YVA:n vaihtoehdossa VE1.2. Vuohutusjoen kalaston elinolosuhteiden arvioidaan heikkenevän rehevöitymisen seurauksena. Myös Sotajoessa kalaston elinolosuhteet vaikeutuisivat rehevöitymisen seurauksena ja taimenen poikastuotanto vaikeutuisi. Nuorttijoessa lähinnä taimenen lisääntyminen heikkenisi.

Radioaktiivisten aineiden tuotanto Soklin niobimalmion hyödyntämisessä muodostaisi lisäksi radioaktiivisten aineiden uhan vesistöille. Nykyaikaisillakin uraanikaivoksilla on tapahtunut onnettomuuksia jo kaivosten toiminta-aikana ja radioaktiivisia aineita on näin päätynyt pohjavesiin ja vesistöihin. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat luonnonilmiöt lisäävät uraanikaivosten ympäristöriskkejä. Esimerkiksi turvallisena ja modernina uraanikaivoksena pidetty Rangerin kaivos Australiassa tulvi odottamatta keväällä 2007 äkillisten rankkasateiden johdosta<sup>5</sup>. Etenevän ilmastonmuutoksen arvioidaan voimistavan sään ääri-ilmiöitä kaikkialla. On täysin mahdollista, että runsaiden sateiden myötä myrkyjä sisältävistä Soklin jätevesialtaiden padoista ja jätevuorista vuotaa, liukenee tai purkautuu radionuklideja, kemikaaleja, happoja tai raskasmetalleja pohjaveeteen, vesistöihin ja muuhun ympäristöön.

Kaivoshanke jättäisi radioaktiivisen jätevesi- ja jätevuoriongelman Korvatunturin erämaahan, Nuortti-, Sota- ja Kemijokien latvoille. Saastumisriski kohdistuu puhtaisiin ja kalaisiin Nuortti- ja Sotajokeen. Nuorttijoki on maankuulu, kirkasvetinen erämaajoki, josta kalastetaan sekä taimenta että harjusta. Soklin kaivoksen radioaktiivisten päästöjen ja raskasmetallien lisäksi louhinnassa ja räjäytyksissä Nuortin vesistöön vapautuu typpeä (mm. räjähteistä) ja fosforia. Yli-Nuortti virtaa Soklin alueen läpi, joten Nuorttijoen vedenlaatu heikkenee varmasti. **Täten Soklin kaivos on Suomen EU:n vesienhoitodirektiivin sekä Suomen ja Venäjän rajavesisopimuksen vastainen.**

---

5 Rangerin kaivos, Australia 09.03.2007: <http://www.stockinterview.com/News/03092007/Ranger-Flooded-ERA.htm>.

## Ympäristön saastumisen ehkäisy

Soklin YVA-selostuksessa todetaan hyvin luottavaisesti, että ympäristön saastuminen niobimalmia louhittaessa estetään STUK:n hyväksymällä suunnitelmalla. Saastumisen ehkäisemiseksi toteutettavia toimia ei kuitenkaan tarkasti selvitetä. Saastuminen Soklin niobimalmion hyödyntämisessä aiotaan estää asettamalla radioaktiivisille päästöille päästörajat. Entä jos päästörajat ylittyvät? Miten siinä tapauksessa toimitaan?

STUK pitää Soklin kaivoksen käsittelyssä lähtökohtaisena tilannetta, jossa taataan ettei ympäristöä saastuteta. STUK:n mukaan karbonaattiesiintymä sisältää kuitenkin säteilysuojelullisesti merkittäviä määriä radioaktiivisia aineita. STUK:n julkaisemista radioaktiivisuuden mittaustuloksista Soklin ympäristössä ilmenee, että maan muokkaus on lisännyt säteilyä alueella. Lainaus STUK:n Radiologisen perustilaselvityksen väliraportista s.35: ”Mittaustuloksista näkee, että pintamaan muokkaaminen lisää huomattavasti luonnonnuklideista aiheutuvaa annosnopeutta (2-3 kertainen). Spektreissä näkyy selvästi muutos muokatun maan ja koskemattoman maan välillä. Muutos näkyy myös koerikastamon kohdalla”<sup>6</sup>

Ympäristön radioaktiivisuuden nousu voi tapahtua pikkuhiljaa aikojen kuluessa tai äkillisesti esimerkiksi onnettomuuden seurauksena. Lieteeläsvuotojen riskit kasvavat ilmastonmuutoksen edetessä, etenkin, kun varastointiaika yltää pitkälle tulevaisuuteen. Ranskassa uraania-kaivostoiminta on jättänyt jälkeensä saastuneita pohjavesiä sekä pilaantuneita vesistöjä ja maa-alueita. Alueiden saastuminen jatkuu kuitenkin tänä päivänäkin vaikka kaivostoiminta on jo loppunut. Sources et Rivières du Limousin -yhdistyksen suljettujen uraania-kaivosten hoitoa käsittelevässä raportissa todetaan ettei ole olemassa ainuttakaan tutkimusta joka pystyisi poistamaan epäilyt kaivoskuiluihin varastoidun ja maaperään haudatun ydinjätteen vaarallisuudesta tai selvittämään virtaavien vesien terveysriskejä (sade, pohjavesi, pintavesi).<sup>7</sup> Miten Suomessa pystyttäisiin takaamaan uraania-kaivostoiminnan turvallisuus, kun saastumisia ei ole kyetty estämään suuremmissakaan maissa?

---

6 STUK: Soklin radiologinen perustilaselvitys, väliraportti 31.12.2008.

[http://www.sokli.fi/images/doha\\_n42163\\_v8\\_soklin\\_perustilaselvityksen\\_vliraportti.pdf](http://www.sokli.fi/images/doha_n42163_v8_soklin_perustilaselvityksen_vliraportti.pdf)

7 Antoine Gatet/Sources et Rivières du Limousin: Limousinin alueen uraaniesiintymien hallinta

## Fosfaattilannoitteiden radioaktiivisuus

Savukoskella 11.9.2008 järjestetyssä STUK:n ensimmäisessä Soklia koskevassa avoimessa infotilaisuudessa STUK:n edustaja myönsi, että fosfaattilannoitteeseen jää radionuklideja uraanista, radiumista ja toriumista. STUK:in mukaan näitä ei pystytä täysin poistamaan. On edesvastuutonta käyttää maataloudessa uraanipitoista fosfaattilannoitetta viljelyyn ja ruokatuotantoon. Radionuklidit kertyvät kumuloituen lannoitteiden kautta ravinto- ja ruokatuotantoketjuun. Soklin kaivoshankkeen eteneminen on osaltaan ruokaturvallisuuden vastaista ja tulisi siksi kieltää. Viittaamme tässä ns. Edward Martellin teoriaan. Uraania sisältäneen fosfaatin käyttöä lannoituksessa kyseenalaistaa amerikkalainen radiokemisti Edward Martel. Hänen tutkimuksensa kertovat, että fosfaattilannoitteista erittyvät luonnon omat radioaktiiviset aineet ovat syynä tupakan aiheuttamaan keuhkosityöpään. Tupakan fosfaattilannoitteiden sisältämästä radiumista erittyvä radon kumuloituu tupakan lehtiin. Tupakan savun mukana tupakan lehtien korkeat lyijy 210 ja polonium 210 -pitoisuudet kulkeutuvat keuhkoihin. Martellin 1970-luvun puolivälissä esittämä teoriaa ei ole pystytty osoittamaan vääräksi. Teoriaa tukee se, että keuhkosityöpää ei juuri esiinny lannoittamatonta tupakkaa polttavien Andien intiaaniheimojen keskuudessa.<sup>8</sup>

## Soklin vaikutus elinkeinoelämään

Soklin kaivosta perustellaan vahvasti sen tuomilla työpaikoilla. Kaivoksen arvioidaan tuovan 100 - 300 työpaikkaa 20 vuoden toiminta-aikana. Kuitenkin kaivostoiminta itsessään vaikeuttaa useiden muiden elinkeinojen toimintaa. Erityisesti kärsisivät vapaasti laiduntava porotalous, marjastus, kalastus, sekä erämatkailun imago. Kaivosalue, suunniteltu rautatie ja voimajohdot halkoisivat tärkeää poronhoitoaluetta. Savukosken alueella poronhoidosta saa kokonaan tai osittain elantonsa noin 200 henkilöä, mikä on yli 13 % kunnan väestöstä. Soklin kaivos tuhoaisi pysyvästi mm. paliskunnan laidunalueita.

---

8 Martell, E.A.: "Radioactivity of tobacco trichomes and insoluble cigarette smoke particles," *Nature*, Vol. 249, 215-271, 1974.

Martell, E. A.: "Tobacco radioactivity and cancer in smokers," *American Scientist*, 63, 404-412, July-August 1975.

Martell, E. A. "The natural alpha radiation environment: A preliminary assessment," *Natural Radiation Environment*,

K.G. Vohra et al., Eds., Wiley Eastern Ltd., New Delhi, pp.121-130, 1982.

7 jatkuu..

Martell, E. A., and K. S. Sweder: "The roles of polonium isotopes in the etiology of lung cancer in cigarette smokers and uranium miners," proceedings, International Conference on Radiation Hazards in Mining, Golden, Colorado, October 5-9, 1981, M. Gomez, Ed., AIME N.Y.pp. 383-389, 1982.

Martell, E. A.: "Radioactivity in cigarette smoke," *New Engl. J. Med.* 307, 309-310, 1982.

Martell, E. A., and K. S. Sweder: "Properties of radon progeny aerosols in mainstream cigarette smoke and the alpha dose at segmental bifurcations of smokers," Special Workshop on Lung Dosimetry, 30th annual meeting, Radiation Research Society, Salt Lake City, April 18-22, 1982, Current Concepts in Lung Dosimetry, D. R. Fisher, Ed., PNL-SA-11049, pp. 144-151, February 1983.

Soklin fosfaattiuraanikaivos löisi negatiivisen leiman Koillis-Lapin matkailualueelle, erityisesti Korvatunturin, Nuorttijoen ja Suomen suurimpiin luonnonsuojelualueisiin kuuluvan Urho Kekkosen kansallispuiston osalta. Matkailun ja luontaistalouden näkökulmasta Soklin kaivos on vaikutuksiltaan kielteinen hanke, jota ei pidä toteuttaa. Lappilaiset Uraanivoimaa Vastaan -yhdistys muistuttaa että Koillis-Lappi on merkittävää luontaistuotantoaluetta mm. marjataloudessa. Kaikki luontaistalouden tuotteet kärsivät uraaniriskeistä ja -leimasta kansallisilla ja kansainvälisillä markkinoilla. Savukosken kunnan verkkosivuilla olevaan kyselyyn vastanneista yli puolet on sitä mieltä, että Soklilla olisi kielteinen vaikutus matkailuun<sup>9</sup>.

Soklin kaivoksen uraaniriskeistä voi kärsiä laajemmin myös koko Lapin luontaistuotteiden (poro, kalat, riista, marjat jne) sekä matkailun imago. Sokli sijaitsee Lapin halki virtaavan, Suomen suurimman joen Kemijoen sekä Nuorttijoen latvoilla. Kemijoki kulkee matkallaan mm. Lapin suurimman kaupungin ja asutuskeskuksen, Rovaniemen halki. Kaivoksella syntyvillä ongelmilla tai vaaratilanteilla olisi täten paljon itse kaivosaluetta laajemmat ja kauaskantoisemmat vaikutukset koko Kemijoen vesistön ja Perämeren alueella. Itse Soklin alueella on pohjavesiä, joiden pilaantumiskielto on vesi- ja ympäristölain mukaisesti ehdoton. Puhtaiden luontoalueiden ja vesistöjen määrä maapallolla on pienentynyt. Lapin vielä puhtaina säilyneet erämaa-alueet saattavat olla tulevaisuudessa merkittävä taloudellinenkin resurssi.

Kaikkien edellä esitettyjen syiden perusteella vastustamme jyrkästi Soklin kaivoshanketta. Vaadimme että Soklin alue merkitään kaavaan poronhoito- ja matkailualueeksi ja Nuorttijoki suojelluksi luonnonpuistoksi. Soklin kaivoshanke tulisi myös käsitellä ydinenergialain mukaisen prosessin kautta, koska Sokli olisi radioaktiivisia aineita käsittelevä kaivos.

Rovaniemellä 28.6.2009  
Lappilaiset Uraanivoimaa Vastaan -yhdistys

---

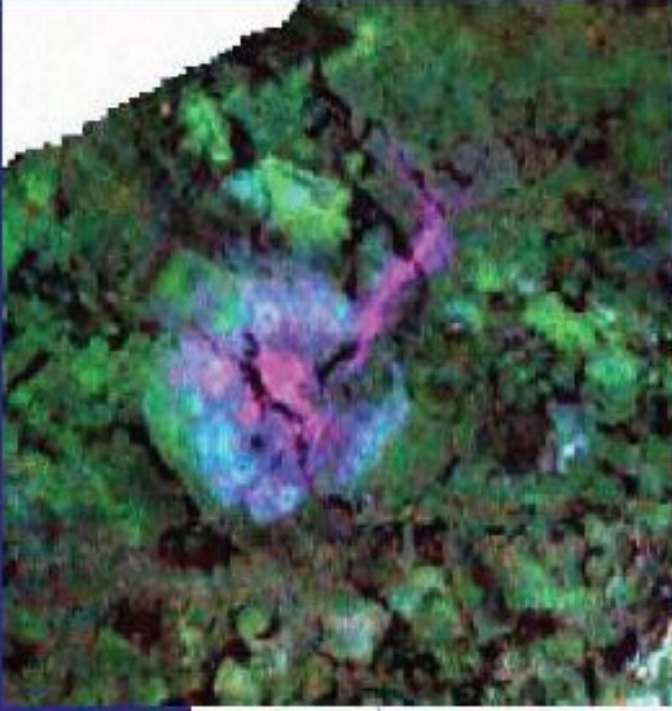
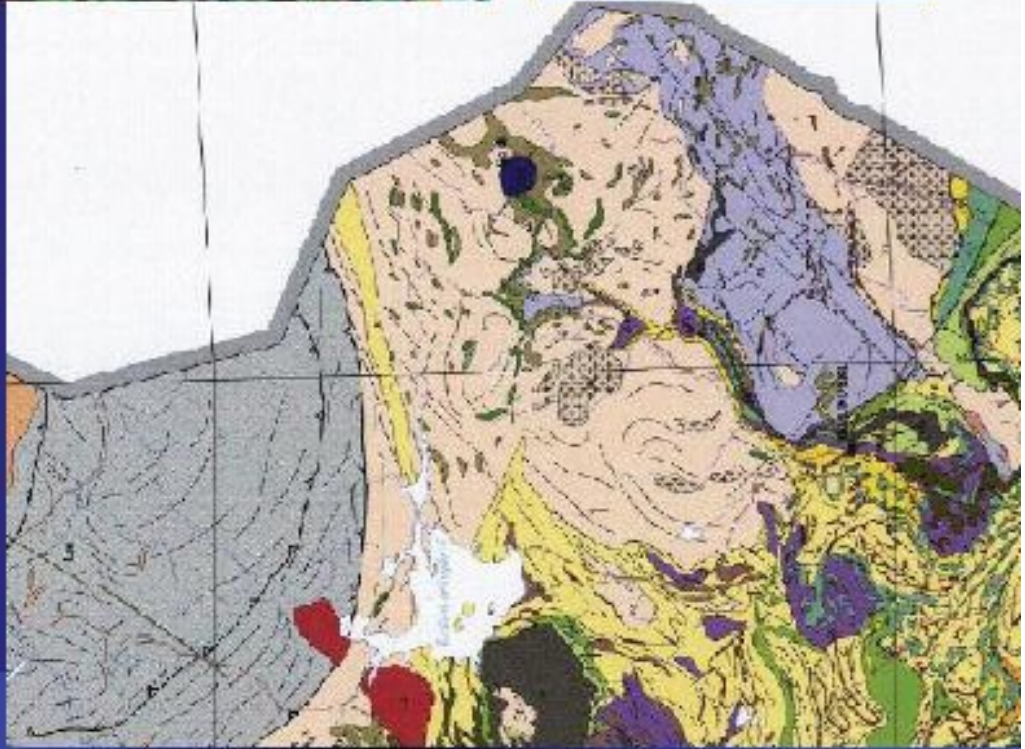
pj. Jussi-Pekka Rode

---

vpj.Eero Perunka

Lisätietoja:  
[lappilaiset@gmail.com](mailto:lappilaiset@gmail.com)  
[www.uraanivoima.com](http://www.uraanivoima.com)

# Sokli



Rautaruukki/Kemira Growhow  
U pyrokloori-mineraalissa  
magmaattisessa karbonaattisessa

- 2500 t U
- 0,01 % U

Lähde: O. Äikäs GTK