

Liite. RAMAS-hankkeen raportit, esitelmät ja julkaisut 1.12.2004–30.11.2007

1. RAMAS-hankkeen julkiset tutkimusraportit

- 1. Backman, B., Luoma, S., Ruskeeniemi, T., Karttunen, V., Talikka, M. & Kaija, J. 2006.** Natural Occurrence of Arsenic in the Pirkanmaa region of Finland (Arseenin luontainen esiintyminen Pirkanmaalla). Geologian tutkimuskeskus, Erikoisjulkaisu, 88 sivua, 34 kuvaa ja 20 taulukkoa.
- 2. Parviainen, A., Vaajasaari, K., Loukola-Ruskeeniemi, K., Kauppila, T., Bilaletdin, Ä., Kaipainen, H., Tammenmaa, J. & Hokkanen, T. 2006.** Anthropogenic Arsenic Sources in the Pirkanmaa Region in Finland (Pirkanmaan antropogeeniset arseenilähteet). Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu, 72 sivua, 23 kuvaa ja 8 taulukkoa.
- 3. Lehtinen, H. & Sorvari, J. 2006.** Arseenista aiheutuvien riskien hallinta Pirkanmaalla – Esiselvitys ohjaukskeinoista ja teknisistä menetelmistä riskien vähentämiseksi. Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu, 65 sivua, 1 kuva, 17 taulukkoa ja 3 liitettä.
- 4. Mäkelä-Kurto, R., Eurola, M., Justén, A., Backman, B., Luoma, S., Karttunen, V. & Ruskeeniemi, T. 2006.** Arsenic and other elements in agro-ecosystems in Finland and particularly in the Pirkanmaa region (Arseenin ja muiden alkuaineiden esiintyminen Suomen agro-ekosysteemissä ja erityisesti Pirkanmaalla). Geological Survey of Finland, Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu, 116 sivua, 24 kuvaa, 73 taulukkoa ja 2 liitettä.
- 5. Bilaletdin, Ä., Kaipainen, H., Parviainen, A., Kauppila, T. & Ruskeeniemi, T. 2007.** A transport model of arsenic for surface waters – An application in Finland (Arseenin kulkeutumismalli pintavesille suomalaisessa tutkimuskohteessa). Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu, 33 sivua, 18 kuvaa ja 6 taulukkoa.
- 6. Schultz, E. & Joutti, A. 2007.** Arsenic ecotoxicity in soils (Arseenin ekotoksikologiset vaikutukset maaperässä). Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu, 53 sivua, 13 kuvaa ja 10 taulukkoa.
- 7. Backman, B., Kettunen, V., Ruskeeniemi, T., Luoma, S. & Karttunen, V. 2007a.** Arsenic removal from groundwater and surface water - Field tests in the Pirkanmaa Region, Finland (Arseenin poisto pohjavedestä ja pintavedestä – kenttäkokeita Pirkanmaalla). Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu, 44 sivua, 16 kuvaa ja 7 taulukkoa.
- 8. Sorvari, J., Schultz, E., Rossi, E., Lehtinen, H., Joutti, A., Vaajasaari, K. & Kauppila, T. 2007.** Risk Assessment of Natural and Anthropogenic Arsenic in Pirkanmaa Region, Finland (Pirkanmaan ympäristön luontaisesta ja antropogeenisestä arseenista aiheutuvien riskien arviointi). Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu, 96 sivua, 13 kuvaa, 35 taulukkoa ja 4 liitettä.
- 9. Lehtinen, H., Sorvari, J. & Pyy, O. 2007.** Arsenic risk management suitable for Finnish conditions - Case Pirkanmaa region. (Arseenin riskinhallinta sovellettuna suomalaisiin olosuhteisiin Pirkanmaalla) Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu (painossa).
- 10. Backman, B., Eklund, M., Luoma, S., Pullinen, A. & Karttunen, V. 2007b.** Luontaisia ja ihmisen aiheuttamia arseenipitoisuuksia Pirkanmaan alueella. Arseenipitoisuustietoa maaperän eri kerroksista, kaivoksen rikastushiekasta ja sen pölystä, vedestä louhoksilla, kyllästämöalueilla ja kaatopaikkojen lähellä sekä marjoista, sienistä ja koivunmahlasta. Geologian tutkimuskeskus. Erikoisjulkaisu (painossa).
- 11. Loukola-Ruskeeniemi, K., Ruskeeniemi, T., Parviainen, A. ja Backman, B. (toim.) 2007.** Arseni Pirkanmaalla – esiintyminen, riskinarvointi ja riskinhallinta. RAMAS-hankkeen tärkeimmät tulokset. Teknillinen korkeakoulu. Geoympäristötekniikka. Erikoisjulkaisu, 156 sivua, 64 kuvaa ja 37 taulukkoa.

2. RAMAS-hankkeen julkaisemattomat tutkimusraportit

Joutti, A. 2005. Arsenic toxicity in soils - Testing with earthworms and terrestrial plants (Maaperässä olevan arseenin myrkyllisyys – Testaus lierojen ja kasvien avulla). RAMAS- hanke, sisäinen raportti, 27 s.

Mancini, P. 2005. Hydrogeochemical modeling of arsenic – a literature study (Arseenin hydrogeokemiallinen mallinnus – kirjallisuusselvitys). RAMAS- hanke, sisäinen raportti, 12 s.

3. Julkaisut

Backman, B. & Loukola-Ruskeeniemi, K. 2005. Arseenia kaivoveteen kallioperästä (Mobilisation of arsenic to well waters from the bedrock). Ympäristö ja terveys 10/2005 (Environment and Health Magazine, in Finnish).

Backman, B., Luoma, S., Ruskeeniemi, T., Karttunen, V., Kettunen, V. & Loukola-Ruskeeniemi, K. 2007. Natural Occurrence of Arsenic in bedrock groundwater in South Finland, Scandinavia. 2007 NGWA Naturally Occurring Contaminants Conference: Arsenic, radium, radon and uranium, 22-23 March 2007. Charleston, USA.

Bilaledtin, Ä., Kaipainen, H., Ruskeeniemi, T. & Parviainen, A. 2007. Modelling arsenic transport in a river basin: a case study in Finland. Julkaisussa: Tiezzi, E., Marques, J.C., Brebbia, C.A., & Jorgensen, S.E. (toim.): Ecosystems and sustainable development VI. WIT Press, Southampton, Boston, 91-100.

Lehtinen, H., Parviainen, A., Sorvari, J., Backman, B., Bilaledtin, Ä., Kettunen, V., Loukola-Ruskeeniemi, K., Mäkelä-Kurtto, R., Rossi, E., Ruskeeniemi, T. & Schultz, E. 2006. Regional risk management of anthropogenic and natural arsenic in Pirkanmaa, Finland. Difpolmine Conference: What the future holds for large metal-polluted sites? 12-14 of December 2006, Montpellier, France.

Lehtinen, H., Sorvari, J. & Assmuth, T. 2007. Multi-dimensional and multi-disciplinary approach for the regional risk management of arsenic in Pirkanmaa, Finland. In: 15th Meeting of the Association of European Geological Societies. Georesources and public policy: research, management, environment, 16-20 September 2007, Tallinn, Estonia : abstracts. Tallinn: Geological Society of Estonia, 28-30.

Loukola-Ruskeeniemi, K., Backman, B., Lahermo, P. & Ruskeeniemi, T. 2005. Arseenia Suomen pohjavesissä - riskinarviointi aloitetaan Pirkanmaalla. Geologian tutkijapäivät, 14.3.2005, Turun yliopisto.

Loukola-Ruskeeniemi, K., Ruskeeniemi, T., Backman, B., Rossi, E., Lehtinen, H., Schultz, E., Sorvari, J., Mäkelä-Kurtto, R., Parviainen, A., Vaajasaari, K. and Bilaledtin, Ä. 2007. Arsenic in the Tampere region in Finland: occurrence in the environment, risk assessment and risk management - final results of the RAMAS project. Abstract : 28th Nordic Geological Winter Meeting, Aalborg, Denmark, 7-10.1.2008 (submitted).

Mäkelä-Kurtto, R. & Ruskeeniemi, T. 2005. Arseeni kiinnostaa tutkijoita (Scientists interested in arsenic). ProAgria Pirkanmaa www.agronet.fi/mkl/06/sajan06.html.

Mäkelä-Kurtto, R., Backman, B., Luoma, S., Ruskeeniemi, T. 2007. Arsenic in soil horizons of arable and forestland in the Tampere region, Finland. In: 2nd International Symposium on Trace Elements and Health, 18.-20.6.2007, Helsinki, Finland: programme & abstracts. Helsinki: University of Helsinki, 91.

Mäkelä-Kurtto, R., Sorvari, J. & Ruskeeniemi, T. 2006. Pirkanmaalla laaja arseeniselvitys – Viljelymaat puhtaita. Koelypsy Nr 3, 2006, 4-5.

Parviainen, A. 2007. Environmental impacts of Haveri tailings - research plan and preliminary results. Geologian valtakunnalliset tutkijapäivät, 6-8.3.2007, Helsinki.

Parviainen, A. & Eklund, M. 2007. Tailings oxidation and mineralogy of Haveri Au-Cu mine, SW Finland – preliminary results. Goldschmidt Conference 19-24 of August 2007, Cologne, Germany. Conference Abstracts 2007, A761.

Placencia, E., Parviainen, A., Tammenmaa, J., Hokkanen, T., Kaukolinna, J. & Loukola-Ruskeeniemi, K. 2007. Electrical resistivity and refraction seismic investigations at the Haveri Au-Cu mine tailings area, SW Finland. Sovelletun Geofysiikan XVI Neuvottelupäivät, Oulu 2007. Helsinki 2007, Vuorimiesyhdistys.

Rossi, E., Sorvari, J., Backman, B., Mäkelä-Kurtto, R., Loukola-Ruskeeniemi, K., Ruskeeniemi, T. & Vaajasaari, K. 2007. Regional health risk assessment of natural and anthropogenic arsenic; Case study in Pirkanmaa, Finland. Proceedings of the 10th International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2007), Cos island, Greece 5-7 September 2007. Vol A, 1253-1260.

Ruskeeniemi, T. 2005. Riskinarviointi ja riskinhallinta, esi-merkinä arseeni Tampereen alueella. Uudet menetelmät pilaantuneiden maiden ja pohjavesien kunnostuksessa. Suomen ympäristökeskus, Helsinki, 11.1.2005. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=132407&lan=FI>.

Ruskeeniemi, T., Backman, B., Kauppila, T., Pullinen, A., Carlson, L., Bilaledtin, Ä., Vaajasaari, K., Loukola-Ruskeeniemi, K., Parviainen, A., Schultz, E., Sorvari, J. & Rossi, E. 2007. Migration of arsenic from Cu-W-As mine tailings area, Ylöjärvi, Finland. In: 23rd International Applied Geochemistry Symposium (IAGS): Exploring Our Environment, Oviedo, Spain, 14-19 June 2007. Program & abstracts. Oviedo: University of Oviedo, 75.

Ruskeeniemi, T., Kärkkäinen, N., Backman, B., Talikka, M., Vuori, S., Loukola-Ruskeeniemi, K. & Parviainen, A. 2007. Arsenic concentrations in groundwater as a potential exploration tool for gold in the Pirkanmaa region, Finland. In: Digging deeper: proceedings of the Ninth Biennial Meeting of the Society for Geology Applied to Mineral Deposits, Dublin, Ireland 20th-23rd August 2007. Dublin: Irish Association for Economic Geology, 501-504.

Ruskeeniemi, T., Loukola-Ruskeeniemi, K., Sorvari, J., Backman, B., Rossi, E., Lehtinen, H., Schultz, E., Bilaledtin, Ä. & Mäkelä-Kurtto, R. 2007. Use of geochemical data in land use planning and exploitation of georesources - experience from the RAMAS project, Finland. In: 15th Meeting of the As-

sociation of European Geological Societies. Georesources and public policy: research, management, environment, 16-20 September 2007, Tallinn, Estonia : abstracts. Tallinn: Geological Society of Estonia, 57-59.

Schultz, E., Björklöf, K., Sorvari, J., Rita, H. & Backman, B. 2007. Phytotoxic effects of arsenic in contaminated soil and mine tailings. SOWETOX 2007 Soil and Wetland Ecotoxicology, 26-27 November 2007. Barcelona, Spain.

Schultz, E., Sorvari, J., Backman, B. & Vaajasaari, K. 2007. Assessment of ecological risks of natural and anthropogenic

soil arsenic on the basis of earthworm tests. 5th International Congress of the European Society of Soil Conservation, 25-30 June 2007. Palermo, Italy. Book of Abstracts, 363.

Sorvari, J., Rossi, E., Lehtinen, H., Schultz, E., Backman, B., Ruskeeniemi, T., Vaajasaari, K., Mäkelä-Kurtto, R., Loukola-Ruskeeniemi, K. & Parviainen, A. 2007. RAMAS – project: Assessment and management of risks associated with arsenic on the regional scale. 8th Symposium of Finnish Geochemists, 13-14 February 2007. Helsinki, Finland. Vuorimiesyhdistys. Sarja B 86. Espoo: Vuorimiesyhdistys, 77-82.

4. Projektiesitteet

Esite no 1. RAMAS-projektin esittely.

Esite no 2. Arseenitutkimus Pirkanmaalla v. 2004-2007 – Projektin esittely ja näytteenotto-suunnitelma.

Esite no 3. RAMAS-projektilta on valmistunut raportti luontaisista arseenipitoisuuksista Pirkanmaalla

Esite no 4. RAMAS-projektilta on valmistunut raportti Pirkanmaalla ihmisen toiminnasta johtuvista arseenilähteistä

Esite no 5. RAMAS-projektilta on valmistunut esiselvitys arseenista aiheutuvien riskien hallinnasta Pirkanmaalla

Esite no 6. Project introduction in English to be distributed in conferences abroad: "Risk Assessment and Risk Management Procedure for Arsenic in the Tampere Region"

5. Esitelmät kansainvälisissä konferensseissa

1. Difpolmine Conference: What the future holds for large metal-polluted sites? Montpellier, Ranska. Regional risk management of anthropogenic and natural arsenic in Pirkanmaa, Finland (Antropogeenisen ja luontaisen arseeniriskin hallinta Pirkanmaalla), Heli Lehtinen (SYKE) ja Annika Parviainen (TKK).

2. 2007 NGWA Naturally Occurring Contaminants Conference: Arsenic, radium, radon and uranium, Charleston, USA. Natural Occurrence of Arsenic in bedrock groundwater in South Finland, Scandinavia (Arseenin luontainen esiintyminen Etelä-Suomen kalliopohjavesissä), Birgitta Backman (GTK).

3. The 23rd International Applied Geochemistry Symposium (IAGS 2007), Oviedo, Espanja. Migration of arsenic from a Cu-W-As mine tailings area, Ylöjärvi Finland (Arseenin kulkeutuminen ympäristöön Ylöjärven kaivoksen rikastushiekka-alueelta), Timo Ruskeeniemi (GTK).

4. 2nd International Symposium on Trace Elements and Health, Helsinki. Arsenic in soil horizons of arable and forest land in the Tampere region, Finland (Arseeni viljelys- ja metsämaissa Pirkanmaan alueella). Ritva Mäkelä-Kurtto (MTT).

5. 5th International Congress of the European Society of Soil Conservation, Palermo, Italia. Assessment of ecological risks of natural and anthropogenic soil arsenic on the basis of earthworm tests (Maaperän luontaisesta ja antropogeenisesta arseenista johtuvan ympäristöriskin arviointi lieritutkimusten perusteella), Eija Schultz (SYKE).

6. SGA 2007 9th Biennial Meeting of the Society for Geology Applied to Mineral Deposits, Dublin, Irlanti. Arsenic concentrations in groundwater as a potential exploration tool for gold in the Pirkanmaa region, Finland (Pohjavesien arseenipitoisuuksien hyödyntäminen kullanetsinnässä Pirkanmaan alueella), Timo Ruskeeniemi (GTK).

7. Goldschmidt 2007 -konferenssi Köln, Saksa. Tailings oxidation and mineralogy of Haveri Au-Cu mine, SW Finland – preliminary results. Annika Parviainen (TKK).

8. 10th International Conference on the Environmental Science and Technology (CEST2007), Cos, Kreikka. Regional health risk assessment of natural and anthropogenic arsenic; Case study in Pirkanmaa, Finland (Luontaisesta ja antropogeenisestä arseenista aiheutuvan terveystariskin arviointi Pirkanmaalla), Esko Rossi (ER).

9. ECOSUD 2007 Sixth International Conference on Ecosystems and Sustainable Development, Coimbra, Portugali. Modeling arsenic transport in a river basin: A case study in Finland (Arseenin kulkeutumisen mallintaminen suomalaisessa tutkimuskohteessa), Ämer Bilaletdin (PIR).

10. 15th Meeting of the Association of European Geological Societies: Georesources and Public Policy, research, management, environment, Tallinna, Viro. Use of Geochemical data in landuse planning and exploitation of georesources – Experience from the RAMAS project, Finland (Geokemiallisen tiedon käyttö aluesuunnittelussa ja geologisten raaka-aineiden hyödyntämisessä – kokemuksia RAMAS-hankkeen tulosten valossa), Timo Ruskeeniemi (GTK) ja Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK).

11. 15th Meeting of the Association of European Geological Societies: Georesources and Public Policy, research, management, environment, Tallinna, Viro. Multi-dimensional and multi-disciplinary approach for the regional risk management of arsenic in Pirkanmaa, Finland, Heli Lehtinen (SYKE).

12. SOWETOX 2007 Soil and Wetland Ecotoxicology, Barcelona, Espanja. Phytotoxic effects of arsenic in contaminated soil and mine tailings (Pilaantuneissa maissa ja kaivosten rikastushiekassa olevan arseenin haitallisuus kasveille), Eija Schultz (SYKE).

13. 28th Nordic Geological Winter Meeting, Aalborg, Denmark, 7–10.1.2008. Arsenic in the Tampere Region in Finland: occurrence in the environment, risk assessment and risk mana-

gement - final results of the RAMAS project, Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK), (Abstract submitted).

6. Esitelmät muissa tilaisuuksissa

2004

1. 14.12.2004, Tampere, Tiedotustilaisuus ja lehdistötiedote: Pirkanmaan arseeniriski arvioidaan EU hankkeessa, Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK) ja Timo Ruskeeniemi (GTK). http://www.gtk.fi/domestic/lehtiin/2004/lt041214_2.htm

2005

2. 11.1.2005, Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Uudet menetelmät pilaantuneiden maiden ja pohjavesien kunnostuksessa: Riskinarviointi ja riskinhallinta, esimerkkinä arseeni Tampereen alueella, Timo Ruskeeniemi (GTK). <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=132407&lan=FI>

3. 22.2.2005, Huelvan yliopisto, Espanja. La contaminacion por Arsenico en el agua: El caso de la region de Tampere, Finlandia (Arseeni vedessä: Esimerkkialueena Pirkanmaa, Suomi), Nuria Marcos ja Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK).

4. 14.3.2005, Turun yliopisto, Geologian tutkijapäivät. Arseenia Suomen pohjavesissä - riskinarviointi aloitetaan Pirkanmaalla, Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK).

5. 16.5.2005, Puolustusvoimien teknillinen tutkimuslaitos, Ylöjärvi. RAMAS-hankkeen tiedotustilaisuus, Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK), Timo Ruskeeniemi (GTK). *Ämer Bilaletdin*, Tom Frisk (PIR).

6. 18.5.2005, Geologian tutkimuskeskus, Etelä-Suomen alue-toimiston seminaaripäivät, Siuntio. RAMAS-hankkeen esittely, Birgitta Backman (GTK).

7. 22.9.2005, Geologian tutkimuskeskus, *Studia Geologica*, Espoo. Arseeni ja arseenitutkimus, Timo Ruskeeniemi (GTK).

8. 1.11.2005, Kuopion yliopisto, Valtakunnalliset ympäristöntutkimuspäivät, Kuopio. Arseeni maaperässä, Timo Ruskeeniemi (GTK).

9. 29.11.2005, Geologian tutkimuskeskus, Taajamageologian seminaari (sisäinen tilaisuus), Espoo. RAMAS-hanke, riskinarviointi ja taajamat, Timo Ruskeeniemi (GTK).

2006

10. 7.2.2006, Suomen ympäristökeskus, Ympäristöhallinnon seminaari 2006. Riskinhallintatehtävä RAMAS-projektissa, Heli Lehtinen (SYKE).

11. 8.3.2006, Tampereen yliopisto. RAMAS-hanke – Tiedotustilaisuus Pirkanmaan kunnille. RAMAS-projektin esittely, Timo Ruskeeniemi (GTK).

12. 8.3.2006, Tampereen yliopisto. RAMAS-hanke – Tiedotustilaisuus Pirkanmaan kunnille. Luontaiset arseenipitoisuudet Pirkanmaan alueella, Birgitta Backman (GTK).

13. 8.3.2006, Tampereen yliopisto. RAMAS-hanke – Tiedotustilaisuus Pirkanmaan kunnille. Uhkaavimmat ihmisen toiminnasta aiheutuvat arseenipäästöt maaperään ja/tai vesistöön Pirkanmaan alueella, Kati Vaajasaari (PIR).

14. 8.3.2006, Tampereen yliopisto. RAMAS-hanke – Tiedotustilaisuus Pirkanmaan kunnille. Arseenista aiheutuvien terveys- ja ympäristöriskin arviointi ja hallinta Pirkanmaan alueella, Jaana Sorvari (SYKE).

15. 28-29.8 2006, Pirkkala, Pohjoismaisten geokemistien kokous. RAMAS-hankkeen esittely ja maastoretki, Birgitta Backman (GTK).

16. 27.9.2006, Pirkanmaan alueellinen ympäristökeskus, Tampere. Palaveri vesihuolto- ja maankäyttöviranomaisten kanssa. Arseenista aiheutuvien riskien hallinta Pirkanmaalla, esiselvitys ja jatkotutkimuksen tarpeet, Heli Lehtinen (SYKE).

17. 28.9.2006, Suomen ympäristökeskus. Riskinarviointi ja riskienhallinta (sisäinen tilaisuus). Riskien arviointi ja hallinta RAMAS-projektissa, Heli Lehtinen (SYKE).

18. 4.10.2006, Työterveyslaitos, Helsinki. Tiedotus ja suunnittelukokous, Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK), Heli Lehtinen (SYKE), Timo Ruskeeniemi (GTK).

19. 2.11.2006, YLE/Tampereen Radio. Haastattelu: Arseenin riskit maataloudessa. Ritva Mäkelä-Kurto (MTT).

20. Lokakuu 2006. Huelvan yliopisto, Espanja. Ihmisen toiminnasta aiheutuneet arseenilähteet Pirkanmaalla. Annika Parviainen (TKK).

2007

21. 13-14.2 2007, Kahdeksannet geokemian päivät, Helsinki. RAMAS-hanke: Assessment and management of risks associated with arsenic on the regional scale (Arseeniriskin arviointi ja riskien hallinta alueellisessa mittakaavassa). Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK).

22. 6-8.3.2007. Geologian valtakunnalliset tutkijapäivät, Helsinki. Environmental impacts of Haveri tailings - research plan and preliminary results. Annika Parviainen (TKK)

23. 19.3.2007. Forskarmöte, Renare Mark, Malmö, Ruotsi. Regional risk management of anthropogenic and natural arsenic in Pirkanmaa, Finland. Jaana Sorvari (SYKE).

24. 9-10.5.2007, Suomen ympäristökeskus, Pohjavesiseminaari, Lahti. Arseeni pohjavedessä –RAMAS projektin esittely. Birgitta Backman (GTK).

25. 7-8.9.2007. Geologian päivät, Tampere, Nokia, Pirkkala, Lempäälä, Ramas-hankkeen esittely Birgitta Backman (GTK).

26. 27.9.2007. SUMANAS/RAMAS-yhteistyökokous, Gyula, Unkari. RAMAS-projektin yleisesittely. Timo Ruskeeniemi (GTK).

27. 27.9.2007. SUMANAS/RAMAS-yhteistyökokous, Gyula, Unkari. RAMAS –Luontaisen arseenin esiintyminen Pirkanmaalla. Birgitta Backman (GTK).

28. 27.9.2007. SUMANAS/RAMAS-yhteistyökokous, Gyula, Unkari. RAMAS –Antropogeenisen arseenin esiintyminen Pirkanmaalla. Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK).
29. 27.9.2007. SUMANAS/RAMAS-yhteistyökokous, Gyula, Unkari. RAMAS –Riskinarviointi ja riskinhallinta Pirkanmaalla. Jaana Sorvari (SYKE).
30. 6.11.2007, Tampere, Tiedotustilaisuus ja lehdistötiedote: Arseenin esiintyminen ja riskit Pirkanmaalla selvitetty EU-hankkeessa, Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK) ja Timo Ruskeeniemi (GTK).
31. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. Tilaisuuden avaus. Karita Åker (GTK).
32. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. RAMAS-hankkeen esittely. Timo Ruskeeniemi (GTK).
33. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. Luontaiset ja ihmisen toiminnasta aiheutuvat arseenipitoisuudet Pirkanmaan alueella. Birgitta Backman (GTK).
34. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. Viljelymaiden ja –kasvien arseenipitoisuudet Pirkanmaalla. Ritva Mäkelä-Kurtto (MTT).
35. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. Ekologisten riskien arviointi. Jaana Sorvari (SYKE).
36. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. Ekologisten riskien arviointi, ekotoksikologia. Eija Schultz (SYKE).
37. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. Arseenista aiheutuvat terveysriskit Pirkanmaalla. Esko Rossi (ER).
38. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. Arseenista aiheutuvien riskien hallinta Pirkanmaalla. Heli Lehtinen (SYKE).
39. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. RAMAS-hankkeen tulosten sovellettavuus muualla Suomessa ja kansainvälinen merkitys. Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (TKK).
40. 6.11.2007. RAMAS-hankkeen loppuseminaari, Tampere. Johtopäätökset ja suositukset. Timo Ruskeeniemi (GTK).
41. 7.11.2007. Sovelletun Geofysiikan XVI Neuvottelupäivät, Oulu. Electrical resistivity and refraction seismic investigations at the Haveri Au-Cu mine tailings area, SW Finland. Tero Hokkanen ja Jalle Tammenmaa (TKK).
42. 16.11.2007. Suomen ympäristökeskus, Maaperän tutkimus- ja kunnostusyhdistyksen tutkimusseminaari (MUTKU), Helsinki. Arseenin aiheuttaman riskin arviointia ja hallintaa Tampereen alueella. Heli Lehtinen (SYKE).

RAMAS on kolmivuotinen hanke (1.12.2004 – 30.11.2007), joka on saanut rahoitustukea EU:n LIFE Environment –ohjelmasta. Sen toteutuksesta ovat vastanneet:

- **Geologian tutkimuskeskus**
- **Teknillinen korkeakoulu**
- **Pirkanmaan ympäristökeskus**
- **Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus**
- **Suomen ympäristökeskus**
- **Esko Rossi Oy**
- **Kemira Oyj**

Lyhenne 'RAMAS' muodostuu hankkeen englanninkielisestä nimestä "Risk Assessment and Risk Management Procedure for Arsenic in the Tampere Region". Hankkeessa on selvitetty arseenin esiintymistä Pirkanmaalla sekä laadittu alueellinen riskinarvio ja ehdotuksia riskinhallinnan toimenpiteiksi. RAMAS-hanke on julkaissut useita raportteja, joista suurimman osan englannin kielellä. Tähän suomenkieliseen loppuraporttiin on koottu hankkeen tärkeimmät tulokset.

Tätä julkaisua ja muita RAMAS-hankkeen raportteja voi tilata osoitteesta:

Geologian tutkimuskeskus
Timo Ruskeeniemi
PL 96
02151 Espoo
Puh. 020 550 2329
Sähköposti: timo.ruskeeniemi@gtk.fi

ISBN 978-951-22-9117-5 (sid)

