

ENERGEETIKATEADUSKOND
MÄEINSTITUUT
TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE AASTAARUANNE 2014

1. Struktuur

Mäeinstituut, Department of Mining
Instituudi direktor Ingo Valgma

- Maavarade kaevandamise õppetool, Chair of Mining Engineering, Ingo Valgma
- Rakendusgeoloogia õppetool, Chair of Applied Geology, Mall Orru

2. Teadus- ja arendustegevuse (edaspidi T&A) iseloomustus

2.1 Struktuuriüksusesse kuuluvad uurimisgrupid (*kõik uurimisgrupid näidatakse aruandes eraldi, järgides alltoodud ülesehitust*).

Uurimisgrupi nimetus (eesti ja inglise keeles) ja juhi nimi

- uurimisgrupi teadustöö kirjeldus (*inglise keeles*);
- uurimisgrupi aruandeaastal saadud tähtsamad teadustulemused (*inglise keeles*);
- uurimisgrupi kuni 5 olulisemat publikatsiooni aruandeaastal.

Research group of mining technology and resources (leading researcher Ingo Valgma) is team of researchers, specialists and laboratory assistants (1 professor, 1 senior researcher, 5 specialists and 4 laboratory assistants). The group is continuation of previous 76 years study on mining related technologies and economical and resource studies on mineral resources.

Group has following research directions: monitoring technologies, analyzing mining economy, water survey, rock mechanical tests, mining survey and analyzing environmental impact factors. Today the main priority of research group is to develop aspects for sustainable mining conditions. Research group has several projects with public sector and companies. Group cooperates in several research projects and publishes publications, and manages large information network.

Research group has 1 national project (Sustainable and environmentally acceptable Oil shale mining). In total 1 master defending, 7 defendings of bachelor theses and 6 projects were completed in relation to the study. Main publications:

1. Pastarus, J-R.; Reinsalu, E.; Saarnak, M. (2014). Modelling of oil shale concentration processes in Estonian mines. International Journal of Mining, Reclamation and Environment, 1 – 13; 1.1.
2. (2014). Mineraaltoorme ressursid. 1 – 246; 2.2
3. (2014). Mäendus. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Toim.). Mäendus (1 - 310). Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut; 4.1
4. Saarnak, M.; Uibopuu, L.; Valgma, I.; Nurme, M.; Väizene, V. (2014). Eesti põlevkivi kaevandamisviisid. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Toim.). Mäendus (55 - 67). TTÜ Mäeinstituut: Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut; 3.2.
5. Valgma, I.; Kolats, M.; Väizene, V.; Nurme, M- (2014). Fosforiidi kaevandamise tehnoloogiad. L. Lang (Toim.). Fosfor - aegade algusest tänapäevani (65 - 68). Tartu: Eesti Looduseuurijate Selts; 3.2.

Research group of backfill technology and waste management (leading researcher: Jüri-Rivaldo Pastarus) is experienced research team with 1 professor, 2 PhD students and 2 senior researchers. The main project was AR10127 Basics of new utilization processes for oil shale combustion solid wastes. Leading researcher has long experience in this investigation area. Research in this group is focused on the development of new mining technologies and utilization of waste rock aggregates and power plants oil shale ash as backfill materials in conditions of Estonian oil shale mines. Working up new paradigm for backfill technology is very important. Key research direction include determination of ash and waste rock properties, elaboration of recommended parameters of waste, synthesis of mixture for backfilling, mechanical and physical parameters of mixture, backfill parameters of in situ conditions and feasible mining technology. Other research activities are concentrated on environmental protection and cost estimation problems. Group has today strong relations and cooperation with Estonian oil shale industry and good connections in several universities – Aalto University in Finland, Riga Technical University and Rezekne Higher Education Institution in Latvia. Also team has solid and annually growing number of high quality scientific publications.

Main publications:

1. Kikamägi, K.; Ots, K.; Kuznetsova, T.; Pototski, A. (2014). The growth and nutrients status of conifers on ash-treated cutaway peatland. *Trees-Structure and Function*, 28(1), 53 – 64; 1.1.
2. Pastarus, J.; Valgma, I.; Väizene, V. (2014). Inertsed täiematerjalid. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Toim.). *Mäendus* (143 - 146). Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut; 3.2
3. Pastarus, J.-R.; Toomik, P. (2014). Linttervikutega kamberkaevandamise tehnoloogia. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Toim.). *Mäendus* (147 - 151). TTÜ Mäeinstituut; 3.2
4. Uibopuu, L.; Saarnak, M.; Valgma, I. (2014). Põlevkivi kaod. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Toim.). *Mäendus* (99 - 107). TTÜ Mäeinstituut: Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut; 3.2.
5. Väizene, V.; Valgma, I. (2014). Põlevkivi kvaliteedi ja kaevandamistehnoloogia uuringud. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Toim.). *Mäendus* (30 - 38). Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut; 3.2

Research group of Peat Science is motivated and dynamic team of researchers and engineers (2 associate professors, 1 senior researcher, 2 PhD and 1 MSc).

It has deep knowledge and long experience on peat science. Good records of scientific publications (over 12 annually published research papers and 5 of them are published in peer- reviewed scientific journals index 1.1).

Research in the Peat Science Group is focused on: development of analysis methodology of technical indicators of peat, and relationship between these indicators, peat properties of use, 2) biochemical composition of peat, and its usage in balneology, 3) Effect of draining of peat fields on technical characteristics and quality of peat and on water system in harvested and surrounding areas in natural state, 4) Possibilities of oil shale mining under the mires of Estonian oil shale deposit.

Group has today relations with Estonian Peat Society, International Peat Society (IPS), Minnesota University , USA, University Laval, Quebec, Canada, Polish Academy of Sciences, University of Latvia, Dneprovetrovsk University, Ukraine and etc.

Research group participates actively in international conferences, were they have presented the scientific reports in IPS, IUGS (International Geological Society) congresses and other conferences.

In total 1 master defending, 3 defending of bachelor theses. Main publications:

1. Orru, M.; Nurme, M.; Milvek, H.; Rahe, T. (2014). Mõtteid turba kasutamise tulevikust. In: XXII Aprillikonverents "Geoloogialt ühiskonnale" teesid: XXII Aprillikonverents

- "Geoloogialt ühiskonnale", Tallinn 04.04.2014. (Toim.) Suuroja, K., Põldvere, A.. Tallinn: Eesti Geoloogiakeskus, 2014, 48 – 49; 3.5
2. Valgma, I.; Väizene, V.; Orru, M.; Vendla, S.; Ljaš, J.; Pensa, M.; Karu, V. (2014). Influence of oil shale mining on the environment in Estonia. In: Resources and energy saving: (Eds.)I. Valgma. Tallinn: Mäeinstituut, 2014.
 3. Väizene, V.; Orru, M.; Valgma, I.; Pastarus, J.-R.; Sõstra, Ü. (2014). Selisoo mire above oil shale deposit area. . In: Resources and energy saving: (Eds.)I. Valgma. Tallinn: Mäeinstituut, 2014.
 4. Nurme, M.; Orru, M.; Rahe, T.; Väizene, V. (2014). Turba kaevandamine ja eksport Eestis. I. Valgma (Eds.). Ressursid ja energiasääst (63 - 64). Tallinn: Mäeinstituut
 5. Triisberg, T; Karofeld, E; Liira, J; Orru, M; Ramst, R; Paal, J. (2014). Microtopography and the properties of residual peat are convenient indicators for restoration planning of abandoned extracted peatlands. Restoration Ecology, 22(1), 31 - 39.

Research group of mining waste management in Department of Mining (leading researcher Veiko Karu) is team of researchers and specialists (1 professor, 2 senior researchers, 4 specialists). Research group is working closely with research group of mining survey and mining technology. Waste management research group is focused to trans-national network with regional networks as building blocks of effective multi-lateral cooperation in the field of mining waste management. The activities carried out on the regional and transnational level will secure better access to knowledge, state-of-the-art technologies and good practice to small and medium size enterprises active in the mineral waste management and prevention sector. Research activities address all the waste management challenges and opportunities which face the Baltic Sea region mining industry, which should be understood as extending to all forms of extraction of natural non-renewable resources. Research group has established research and development working pilot unit for reducing mining waste. Research group has good relations and cooperation with Estonian and European industrial companies and with European universities and research institutions. Research group manages Baltic Mining Waste Business Database (<http://mi.ttu.ee/db/>)

In total 1 defending of bachelor theses and 1 project were completed in relation to the study. Main publications:

1. Rusanov, F.; Saarnak, MarM.in; Kuusemäe, K. (2014). Eesti maavarad, nende kaevised ja kasutusala. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Toim.). Mäendus (68 - 73).Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut; 3.2
2. Nurme, M.; Rahe, T.; Valgma, I. (2014). Fosforiidi rikastamise katsetööd. L. Lang (Toim.). Fosfor - aegade algusest tänapäevani (65 - 68). Tartu: Eesti Looduseuurijate Selts
3. Karu, V.; Valgma, I. (2014). Pilootseade kaevandamisel tekkinud jääkide ja jäätmete töötlemiseks ning uute kasutusala leidmiseks. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Toim.). Mäendus (132 - 142).Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut; 3.2
4. Nurme, M. (2014). Allu purustuskoopa katsed Narva karjääris. Talveakadeemia 2014 kogumik (50 - 59). Tartu: Talveakadeemia; 3.5
5. Ignatovets, S.; Valgma, I. (2014). Põlevkivi rikastamisjääkide ladustamine ja alternatiivne kasutamine. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Grossfeldt, G.; Karu, V.; Nurme, M. (Eds.). Mäendus (198 - 202).Tallinna Tehnikaülikooli mäeinstituut

2.2 Loetelu struktuuriüksuse töötajate rahvusvahelistest tunnustustest.

2.3 Loetelu struktuuriüksuse töötajatest, kes on välisakadeemiade või muude oluliste T&A- ga seotud välisorganisatsioonide liikmed.

Isik (ees- ja perekonnanimi)	Nimetus (organisatsioonide, komisjonide jm täisnimetus)	Tegevus	Tase
Enno Reinsalu	Ajakirja Oil Shale toimetuskolleegium	liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	Maailma Mäekongressi rahvusvaheline orgkomitee	liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	Maailma Mäeprofessorite Ühing	liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	Maailma Mäeprofessorite Ühingu liikmelisuse arendamise komitee	liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	Ajakirja Oil Shale toimetus	liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	International conference on topical problems of power and geotechnology	komitee liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	RLEPT orgkomitee	liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	International Oil Shale symposium	orgkomitee liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	EUExcert Assotsatsioon	juhatuse liige	Rahvusvaheline
Ingo Valgma	WTC 2011 teaduskomitee	liige	Rahvusvaheline
Jüri-Rivaldo Pastarus	Rahvusvahelise konverentsi "Environment. Technology. Resources."	orgkomitee liige	Rahvusvaheline
Jüri-Rivaldo Pastarus	Rahvusvahelise sümposiooni "Mine Planning and Equipment Selection" (MPES)	orgkomitee liige	Rahvusvaheline
Jüri-Rivaldo Pastarus	Rahvusvahelise sümposiooni "Environmental Issues and Waste Management in Energy and Mineral Production" (SWEMP)	orgkomitee liige	Rahvusvaheline
Veiko Karu	Maailma Mäeprofessorite Ühing	noorliige	Rahvusvaheline
Veiko Karu	Eurodoc - Euroopa doktorantide ja noorteadlaste nõukogu	delegaat	Rahvusvaheline
Ülo Sõstra	Geoloogilise Päranduse Säilitamise Euroopa Assotsiatsioon	liige	Rahvusvaheline
Mall Orru	International Peat society. Balneoloogia komisjon	asesimees	Rahvusvaheline
Mall Orru	International Peat society. Turbageoloogia komisjoni töögrupi	juht	Rahvusvaheline
Heidi Soosalu	Fennia, Soome Geograafia Seltsi rahvusvahelise ajakirja toimetuskond	liige	Rahvusvaheline

2.4 Soovi korral esitatakse aruandeaastal saadud T&A-ga seotud tunnustused (va punktis 2.3 toodud tunnustused), ülevaade teaduskorralduslikust tegevusest, teadlasmobiilsusest ning hinnang oma teadustulemustele.

Perenimi	Esnimi	Ametikoht	Riik	Linn	Organisatsioon	Ajavahemik	Sõidu eesmärk
SÕSTRA	ÜLO	vanemteadur	Rootsi	Lund	Lund University	08.01-10.01	Koostöö arutamise koosolek
VALGMA	INGO	professor	Lõuna-Aafrika	Johannesburg	Mäeprofessorite ühing	20.06-02.07	Konverentsil osalemine suulise ettekandega
RUSANOV	FRED	laborant	Soome		Allu Finland OY	07.06.	Koostöö koosolekul osalemine
RAHE	TIIT	spetsialist	Soome		Allu Finland OY	07.06.	Koostöö koosolekul osalemine
KARU	VEIKO	assistent	Soome		Allu Finland OY	07.06.	Koostöö koosolekul osalemine
SÕSTRA	ÜLO	vanemteadur	Venemaa	Irkutski	Venemaa Teaduste Akadeemia	10.08-16.08	Nõupidamine
SÕSTRA	ÜLO	vanemteadur	Venemaa	Petrozavodsk	Venemaa TA Karjala Teaduskeskus	15.06-20.06	Konverentsil osalemine
VALGMA	INGO	professor	Rootsi	Karlskooga	EUExImp võrgustik	03.11-03.11	EUExImp võrgustiku koosolekul osalemine
SOOSALU	HEIDI	lektor	Rootsi	Visby, Gotland	Department of Earth Sciences, University of Uppsala	08.10-10.10	Osalemine grandi raames konverentsil "The 45th Nordic Seismology Seminar" ettekandega.
SÕSTRA	ÜLO	vanemteadur	Venemaa	Moskva	Maa füüsika Instituut, Venemaa TA	06.10-11.10	Osalemine konverentsil stendi ja suulis ettekandega
KARU	VEIKO	assistent	Soome	Helsingi	Kainum ETU, Oulu University, Allu Finland OY	25.08-26.08	Koostöö arutamise koosolek