

Kansallinen ydinjätehuollon tutkimusohjelma (KYT2014)  
Tutkimusyhteenveto 2011

Tutkimushankkeen nimi Kalliolaatu: Kiteisen kallioperän laatutekijöiden visualisointi ja mallinnus 1-3-ulottuvuudessa ja mallien luotettavuuden arviointi		
Tutkimushankkeen nimi englanniksi Rock quality: Visualization and modeling of rock quality parameters in 1-3 dimensions in crystalline bedrock; confidence assessment of the models		
Tutkimuslaitos Aalto-yliopiston Insinööritieteiden korkeakoulu, Georakentaminen	Vastuhenkilö Jussi Leveinen	
Mihin KYT-painopistealueeseen hanke kuuluu? Muut turvallisuustutkimukset / Kallioperätutkimukset loppusijoituksen turvallisuuden kannalta		
Tutkimusjatkumo Tutkimus on jatkoa hankkeelle "Kalliolaatu: Rakennusgeologiset kallioluokitukset ja niihin liittyvien epävarmuuksien määrittäminen ja esittäminen käyttäen tilastollista päättelyä ja geologisia 3D- ja paikkatieto-ohjelmistoja". Osaa tutkimustuloksista ei hyödynnetä tässä hankkeessa, joka tähtää Mira Markovaara-Koivisto väitöskirjatyöhön.		
Yhteistyökumppanit		
Kotimaiset organisaatiot Geologian tutkimuskeskus (GTK) Åbo Akademi/Palin Granit Oy	Ulkomaiset organisaatiot	Muut tutkimusohjelmat, tms.
Miten tuloksien soveltaminen konkreettisesti liittyy Suomen ydinjätehuollon toteuttamiseen? Väitöskirjatyöhankkeen tavoitteena on tietotaidon lisääminen kalliolaadun ja sen luotettavuuden esittämisen alueella. Tutkimuksessa tuotetaan työkaluja loppusijoitustilan suunnittelu- ja rakennusvaiheen kalliolaadun esittämiseen.		
Tuloskategoria Tietokoneohjelma, tulkintamenetelmä	Julkaisujen lukumäärä 3	Opinnäytetöiden lukumäärä 1
Tutkimuksen tavoite Hankkeen esittämä lähestymistapa parantaa loppusijoitustilan suunnittelijoille ja rakentajille muodostuvaa kuvaa rakennuskohteen kallioperämalleista, sekä viranomaisen valmiuksia arvioida ydinjätteen loppusijoituksen pitkäaikaisturvallisuutta.		
Sisällölliset tavoitteet ja tulokset osaprojekteittain  Ensimmäisenä tavoitteena on interpoloida ja ekstrapoloida rakoilua ja geologisia rakenteita maanpinnalta tehtyjen havaintojen perusteella syvemmälle kallioperään. Tuloksena on Lohjan alueen rakoilu- ja rakennegeologinen 3D-malli, joka perustuu aikaisempiin havaintoihin alueelta.  Toisena tavoitteena on tutkia betonitulkalla (korkeataajuinen pieni maatutka) laboratoriossa erilaisten rakojen aiheuttamia heijasteita. Tuloksena saadaan tulkintamenetelmä rakojen ominaisuuksille.  Kolmantena tavoitteena on testata 3D-rakoilu ja -rakennemallista tehtyjen 1D- ja 2D-havaintoihin perustuvaa kalliolaatumäärittystä koko malliin perustuvaa laatumäärittystä vastaan. Tuloksena saadaan käsitys luotettavaan määrittelyyn tarvittavien havaintojen määrästä ja laadusta ja erilaisia tapoja esittää ennustettujen kalliolaatuparametrien luotettavuutta.  Neljäntenä tavoitteena on kirjoittaa väitöskirjatyön yhteenveto, eli synopsis, jossa mietitään ennustetun kalliolaadun luotettavuutta väitökseen sisältyneen tutkimuksen pohjalta.		

(JULKINEN)

Yksi projektin tavoite on kouluttaa uusia osaajia alalle vapautuviin tehtäviin.

Julkaisut ja opinnäytetyöt

Hokkanen T, Tammenmaa J, Huuskonen E, Markovaara-Koivisto M. Physical properties of rock fractures, and their response in GPR-signal.

Laine E, Markovaara-Koivisto M. 3D structural geological model from interpolation of outcrop observations of Mustio region, Southern Finland

Markovaara-Koivisto M, Laine E, Wennerströmin M. Uncertainty in interpolating and extrapolating geological features.

Väitöskirjatyön synopsis: Kalliolaatuhavaintojen laajentaminen suorien ja välillisten havaintojen välilliseen tilaan ja sen ulkopuolelle

Muu tutkimuksista tiedottaminen (esim. seminaari, tiedote, tms.)