

Happamien sulfaattimaiden hyödyntäminen FiksuHasu – hankkeen esittely

Mirkka Visuri, Suomen ympäristökeskus



GTK

YRKESHÖGSKOLAN

NOVIA

FINGRID



Väylävirasto
Trafikledsverket



Euroopan unionin
osarahoittama

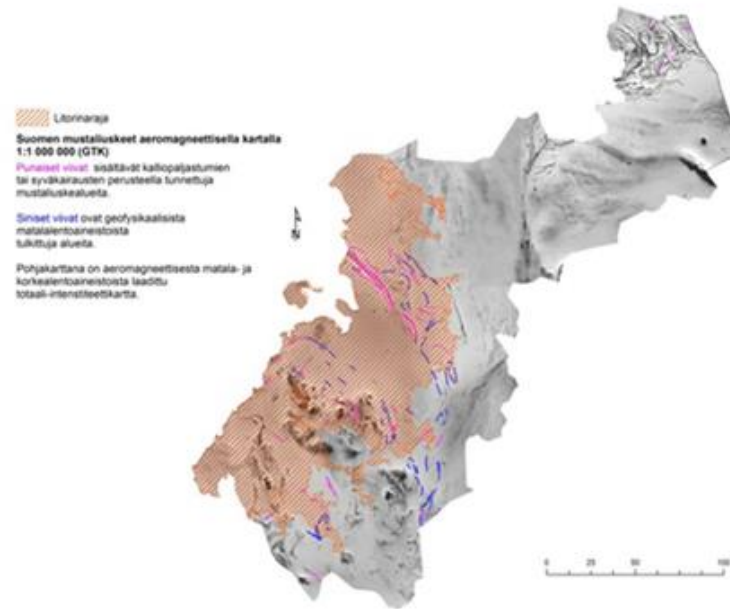
Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Elinvoimakeskus

FiksuHasu-hanke

- Toteuttajat:
 - **Suomen ympäristökeskus:** Mirkka Visuri, Ritva Nilivaara, Jaakko Karvonen, Jani Häkkinen, Annamari Fali
 - **Åbo Akademi:** Peter Österholm, Miriam Nystrand, Thomas Kronberg, Jan-Erik Eriksson
 - **Yrkeshögskolan Novia:** Eva Högfors-Rönholm, Sten Engblom, Thomas Andersson, Tom Lillhonga
 - **Geologian tutkimuskeskus:** Jukka Räisänen, Jaakko Auri, Lotta Purkamo, Staffan Nylund, Hannu Hirvasniemi
- Toteutusaika 1.1.2024-31.12.2026
- Kokonaisbudjetti 811 107 €
- 80% rahoituksesta Euroopan aluekehitysrahastosta Pohjois-Pohjanmaan elinvoimakeskuksen kautta
- Muut rahoittajat: Fingrid Oy, Väylävirasto, Kiertokaari Oy, toteuttajat



FiksuHasu-hankkeen tavoitteet

- Lisätä happamien sulfaattimaiden ympäristön ja rakenteiden kannalta turvallista hyötykäyttöä ja vähentää niiden sijoittamista läjitysalueille.
- Soveltaa ja kehittää happamien sulfaattimaiden tutkimusmenetelmiä maaperän korroosiohaittojen arviointiin ja maa-aineksen uusiokäytön tutkimukseen.
- Kehittää happamilla sulfaattimailla rakennustoiminnassa toimintatapoja (stabilointi, neutralointi), joilla estetään happamuuden muodostuminen maaperässä ja vähennetään rakenteiden korroosiota.
- Lisätä paikallisten teollisuuslaitosten sivutuotejakeiden hyödyntämistä massojen stabiloinnissa ja neutraloinnissa.



FiksuHasu-hankkeen työpaketit

- Osatehtävä 1. Happamien sulfaattimaiden tutkimus-menetelmien soveltaminen ja käytäntöön vieminen
- Osatehtävä 2. Sulfaattimaamateriaalin uusiokäyttö ja kiertotalousmateriaalien hyödyntäminen
- Osatehtävä 3. Maaperäkorroosio ja sen vähentämiskeinot
- Osatehtävä 4. Viestintä ja hankehallinto



Osatehtävä 1. Happamien sulfaattimaiden tutkimusmenetelmien soveltaminen ja käytäntöön vieminen

- Jatkokehitetään happamien sulfaattimaiden pikatunnistus- ja riskin-arviointimenetelmiä (kehitetty [Tunnistus](#)-hankkeessa).
- Tehdään vertailututkimuksia nykyisiin suomalaisten kaupallisilla laboratorioilla happamien sulfaattimaiden tutkimuksessa käytössä olevien menetelmien kanssa.
- Arvioidaan ja yhteensovitetaan happamien sulfaattimaiden ja korroosiotutkimusten menetelmiä, sekä tarvittaessa päivitetään olemaa olevaa korroosiotutkimusohjeistusta ([Väylävirasto 2023](#)).
- Testataan rautasulfidipitoisuuksien määrittämistä FTIR-menetelmällä.



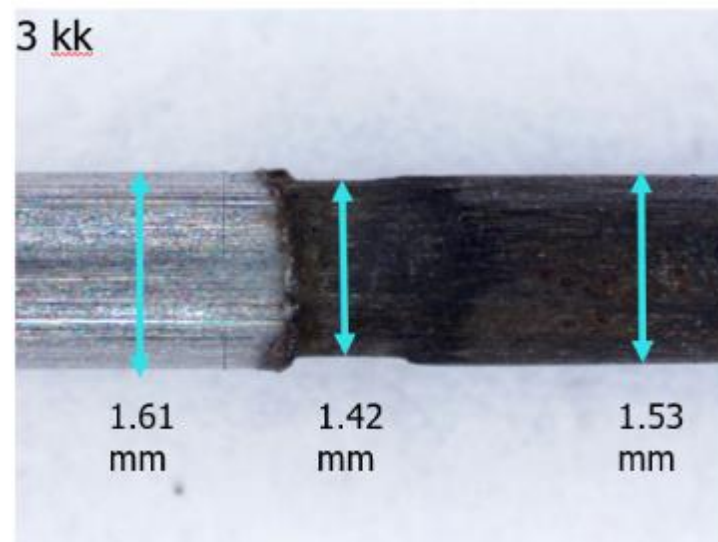
Osatehtävä 2. Sulfaattimaamateriaalin uusiokäyttö ja kiertotalousmateriaalien hyödyntäminen

- Tutkitaan sulfaattimaamateriaalien hyödyntämistä massanvaihtojen ja läjittämisen sijaan.
- Kehitetään neutralointi- ja stabilointireseptejä käyttämällä lähialueiden teollisuuden vähähiilisiä sivuvirtoja kuten tuhkia ja kuonia.
- Laboratoriotestien lisäksi neutralointia testataan myös pilottimittakaavan kenttäkokeilla.
- Testatuille kiertotalousmateriaaleille tehdään hiilijalanjälki-laskennat, joiden tuloksia verrataan kalkin ja sementin hiilijalanjälkiin.
- Materiaalien hyödyntämisen edellytyksistä tehdään myös lainsäädännölliset tarkastelut.



Osatehtävä 3. Maaperäkorroosio ja sen vähentämiskeinot

- Tutkitaan happamiin sulfaattimaihin liittyvää maaperäkorroosiota
- Selvitetään mikrobiyhteisöjen osuutta happamissa sulfaattimaissa tapahtuvaan korroosioon
- Arvioidaan nykyisten korroosioriskin arviointimenetelmien toimivuutta ja kehitystarvetta.
- Arvioidaan korroosion vähentämismahdollisuuksia stabiloinnin ja neutraloinnin keinoin
- Laaditaan korroosioriskikarttoja



Osatehtävä 4. Viestintä ja hankehallinto

- Viestintä, tiedottaminen ja hankehallinnointi
- Koulutustilaisuuksia hankkeen aikana sulfaattimaiden maankäyttäjille, ympäristökonsulteille, ympäristölaboratorioille ja viranomaisille
 - Webinaari 18.3.2026
 - 2 koulutusta tulossa vuoden 2026 aikana
- Loppuraportti
- Loppuseminaari loppuvuodesta 2026



Peter Österholm
Vielassa ja rakennuste-
Mikka Viitri



www.syke.fi/hankkeet/fiksuhasu

Kesto
01/2024 - 12/2026

Kokonaisbudjetti
811 107 €

EU-rahoitus
648 885 €

Happamien sulfaattimaiden hyödyntäminen - FiksuHasu

Hankkeessa kehitetään stabiointi- ja neutralointimenetelmiä kiertotalousmateriaaleilla, joiden avulla voidaan ympäristön kannalta turvallisesti hyödyntää happamia sulfaattimaita maanrakentamisessa. Lisäksi hankkeessa tutkitaan maaperäkorroosiota happamilla sulfaattimaille ja kehitetään menetelmiä sen arviointiin ja vähentämiseen.

 Euroopan unionin osarahoittama



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Kiitos!

mirkka.visuri@syke.fi

www.syke.fi/hankkeet/fiksuhasu



Väylävirasto
Trafikledsverket



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027



Elinvoimakeskus