

Valmistelu

ympäristöpäällikkö Risto Pöykiö, ympäristöjohtaja Mika Grönvall

Suomen maaperän kemialliseen koostumukseen vaikuttaa kallioperän koostumus. Suomen vaihteleva kallioperä vaikuttaa myös maaperän geokemiaan aiheuttaen luontaisesti suuria alueellisia vaihteluita maaperän taustapitoisuuksissa. Asutuilla ja teollistuneilla alueilla maaperässä näkyy lisäksi ihmistoiminnan vaikutus etenkin pintamaan kohonneina haitta-ainepitoisuuksina.

Maaperän taustapitoisuudella tarkoitetaan alkuaineiden luontaisesti esiintyvää, tavanomaista pitoisuutta maaperässä, joka sisältää sekä geologisesta alkuperästä että myöhemmästä hajakuormituksesta johtuvan pitoisuuden.

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tehnyt 1990-luvulla kaksi laajaa valtakunnallista moreenien geokemiallista kartoitusta. Näiden alueellisten tutkimusten perusteella on määritelty valtakunnalliset taustapitoisuusprovinssit (ks. liite 1).

Näiden neljän arseeni- ja seitsemän metalliprovinssin sisällä maaperän alkuainepitoisuuksien voidaan olettaa olevan luontaisesti suurempia kuin muualla Suomessa keskimäärin. Metalliprovinssit perustuvat kobolttin, kromin, kuparin, nikkelin, sinkin tai vanadiinin keskimääristä suurempien pitoisuuksien vyöhykkeelliseen esiintymiseen. Kemin kaupunki sijaitsee metalliprovinssilla.

Yleisesti taustapitoisuuksia voidaan hyödyntää kaavoituksen ja rakentamisen tukena ympäristön tilan arvioinnissa esim. infrarakentamisessa. Ympäristövalvonnassa taustapitoisuustiedot ovat tärkeitä arvioitaessa maa-alueiden pilaantuneisuutta, esimerkiksi kun päätetään puhdistustarpeesta ja puhdistuksen raja-arvoista sekä arvioitaessa maankäytön terveysriskiä, esim. kartoitettaessa kaupunkiviljelyyn soveltuvia alueita.

Maaperän metallien taustapitoisuuksien tietäminen on välttämätöntä mm: pilaantuneiden alueiden riskinarvioinnissa ja hallinnassa ja taustapitoisuus vaikuttaa kaivuumassojen luokitteluun ja hyödyntämisen sekä sijoittamiseen (MASA-asetus). Taustapitoisuustieto on myös olennainen osa YVA- ja lupaprosessia.

Valtioneuvoston asetus (Vna 214/2007) maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista velvoittaa selvittämään nämä niin sanotut taustapitoisuudet, kun arvioidaan maaperän pilaantuneisuutta.

Liitteenä on 27.01.2025 pidetyn TEAMS-neuvottelun pohjalta tehty yhteenveto kartoituksen toteuttamisesta.

Yhteenvedosta selviää lainsäädännöllinen ja maankäytännöllinen tarve mm. kaavoituksen ja rakentamisen osalta tehdä tämä kartoitus samoin kuin arvioidut kustannukset.

Kartoitus on tarkoituksenmukaista toteuttaa opinnäytetyönä (Pro Gradu) Oulun yliopiston kaivannaisyksikössä, joka on toteuttanut vastaavan tutkimuksen myös Rovaniemen kaupungissa vuonna 2013-2014.

Opinnäytetyössä selvitettäisiin useiden eri alkuaineiden tavanomaiset luonnolliset taustapitoisuudet Kemin kaupungin taajama-alueiden maaperässä.

Tulokset tallennettaisiin julkiseen, GTK:n ylläpitämään Maaperän taustapitoisuudet-karttapalveluun. Tieto olisi täten mm. rakentajien ja viranomaisten vapaassa käytössä.

Opinnäytetyön toteutusta edesauttaa Oulun Yliopiston tukisäätiölle tehtävä avustus (6000 eur), josta tukisäätiö ottaa säätiön kuluihin 15% (900 eur) ja loppu (5100 eur) jää opinnäytetyön tekijälle.

Liitteenä on tukisäätiön lahjakirja, josta selviää tukisäätiölle tehtävän avustuksen periaatteet.

Kaikki Tukisäätiön apurahat kuulutetaan haettavaksi Tukisäätiön WWW-sivuilla ja yliopiston intranetissä neljä kertaa vuodessa: maaliskuussa, toukokuussa, syyskuussa ja joulukuussa.

Maaliskuun apurahojen kuulutusaika on ajalla 24.2. – 16.3.2025 ja toukokuun apurahojen kuulutus ajalla 12. – 31.5.2025.

Kopio lahjakirjasta ja maksusuoritus Oulun yliopiston tukisäätiön tilille tulee olla viimeistään edellisenä päivänä ennen hakuaikaa: **maaliskuun osalta kuitenkin viimeistään 21.2.2025.**

Allekirjoitetusta lahjakirjasta riittää kopio sähköpostin liitteenä ja sen voi lähettää osoitteella tukisaatio@oulu.fi tai lahjakirjassa näkyvään osoitteeseen.

Pöytäkirja on tarkoituksenmukaista tarkastaa tämän pykälän osalta kokouksessa, jolloin kaupungin avustus opinnäytetyön tekemiseen ehtii maaliskuun hakuun ja työn aloitukseen ei tule turhaa viivettä.

Esittelijä

Ympäristöjohtaja Mika Grönvall

Päätösehdotus

Ympäristölautakunta päättää toteuttaa Kemin kaupungin taajama-alueiden maaperän geokemiallisen kartoituksen opinnäytetyönä (Pro Gradu) Oulun yliopiston kaivannaisyksikön toteuttamana liitteenä olevan TEAMS-neuvottelupaperin pohjalta.

Ympäristölautakunta hyväksyy kartoituksen arvioidut kustannukset Kemin kaupungille ja oikeuttaa ympäristöjohtajan allekirjoittamaan Oulun yliopiston tukisäätiölle osoitettavan lahjakirjan (6000 eur) sekä varmistamaan varojen siirtymisen Kemin kaupungilta tukisäätiölle.

Pöytäkirja tarkastetaan tämän pykälän osalta kokouksessa.

Päätös

Ympäristölautakunta päätti toteuttaa Kemin kaupungin taajama-alueiden maaperän geokemiallisen kartoituksen opinnäytetyönä (Pro Gradu) Oulun yliopiston kaivannaisyksikön toteuttamana liitteenä olevan TEAMS-neuvottelupaperin pohjalta.
Ympäristölautakunta hyväksyi kartoituksen arvioidut kustannukset Kemin kaupungille ja oikeutti ympäristöjohtajan allekirjoittamaan Oulun yliopiston

tukisäätiölle osoitettavan lahjakirjan (6000 eur) sekä varmistamaan varojen siirtymisen Kemin kaupungilta tukisäätiölle.
Pöytäkirja tarkastettiin tämän pykälän osalta kokouksessa.

Ympäristölautakunta 18.08.2026 § 72
82/11.05.04/2025

Valmistelu

Ympäristöpäällikkö Risto Pöykiö

Liitteenä on kesäkuussa 2026 valmistunut Pro Gradu -tutkielma nimeltä ”Kemin kaupungin taajama-alueiden maaperän geokemiallinen kartoitus”.

Tutkielma on julkaistu Kemin kaupungin ympäristönsuojelu-julkaisu-sarjassa numerolla 87/2026, joka on nähtävillä kaupunginkirjastossa.

Tutkielman tulosten alustavaa tulkintaa:

Pro Gradu-tutkielma on sisällöltään laaja ja siinä on paljon tietoa, joiden analysointi vie vielä aikaa. Tämä johdosta tässä vaiheessa on tarkoituksenmukaista tehdä vain alustavia tulkintoja tutkielman tuloksista.

Kappaleen 4 (Tulosten tulkinta) ja kappaleen 6.5 (Alueelliset ja geologiset tekijät) sekä kappaleen 7 (Yhteenveto ja johtopäätökset), tuloksista voidaan tehdä seuraavia **nostoja**:

- Alkuainepitoisuudet vastaavat keskimäärin luontaisia ja paikallisia pitoisuuksia. Mediaaniarvojen perusteella ei ole havaittavissa kohonneita arvoja ja korkeat ylitykset ovatkin harvassa ja paikoittain (sivulla 66; lisäksi taulukko 1 sivulla 45 ja taulukko 3 sivulla 47 ja kuvat 10 - 20).
- PIMA-kynnysarvojen ylityksiä tapahtui paikoittain. Arseeni, elohopea ja kadmium ylittivät kynnysrajan yhden kerran. Kromi ylitti kynnysarvon kymmenessä eri näytepisteessä, ylittäen viisi kertaa alemman ohjearvon ja kolme kertaa ylemmän ohjearvon. Lyijy ylitti kynnysarvon kahdessa näytepisteessä. Sinkki ylitti kynnysarvon yhdessä näytepisteessä, mutta arvo oli niin suuri, että se samalla ylitti myös alemman ja ylemmän ohjearvon (sivulla 66).
- Paikoittain havaittiin korkeitakin rikkipitoisuuksia, liittyen mahdolliseen ilmalaskeumaan alueen teollisuudessa (sivulla 66).
- Erityisesti kromin osalta Kemin alueen kallioperä ja läheinen kromiittiesiintymä näkyvät luonnontilaisten alueiden pitoisuuksissa (sivulla 71).
- Sen sijaan tutkimuksen korkeimmat kromipitoisuudet havaittiin täyttömaissa ja mullassa, jotka olivat selvästi rakennettuja ja ihmistoiminnan muokkaamia (sivulla 72).
- Tutkimusalueella havaitut paikoin kohonneet aluainepitoisuudet voivat osittain liittyä myös happamien sulfaattimaiden (HASU-maat) esiintymiseen. Tämän johdosta osa havaituista korkeista pitoisuuksista saattaa johtua alueen luonnollisista maaperäolosuhteista eikä pelkästään ihmistoiminnasta tai täyttömaista (sivulla 73).
- Tutkimusalueen pohjoisosissa havaitut alhaisemmat pitoisuustasot voivat puolestaan liittyä Kemijoen vaikutukseen (sivulla 73).

- Verrattaessa Kemin taustapitoisuuskartoituksen mediaaniarvoja muihin taajamageokemiallisiin kartoituksiin, havaitaan, että Kemin tulokset sopivat hyvin linjaan muiden kanssa (sivulla 74 ja taulukossa 14).
- Mullan ja täyttömaiden kohdalla on huomioitava, että ne eivät yleensä kuvaa alueen luonnollista taustapitoisuutta samalla tavalla kuin luonnontilainen pohjamaa (sivulla 77).
- Luonnollisessa taustassa ei ole havaittavissa hälyttävyyttä Kemin tuloksissa vaan ongelmat ovat rakennetuilla alueilla ja erityisesti täyttömaissa. Tapauskohtainen puhdistustarpeen arviointi varsinkin maankäyttömuotoja tarkasteltaessa voisi olla varteenotettava vaihtoehto (sivulla 79).

Kaikkien analysoitujen alkuainepitoisuuksien määritellyt arvot Kemin pintamaassa, lasketut SSTP-arvot sekä PIMA-asetuksen kynnysarvot on esitetty taulukossa 1 (sivulla 45).

Tutkielman merkitys maankäytön kannalta:

Tietoa maaperän taustapitoisuuksista tarvitaan etenkin kaivettujen maa-ainesten pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa eli niiden jäteluonteen arvioinnissa (tuleva MASA-asetus) maankäytön muutostilanteissa, kaavoituksessa ja infrarakentamisessa. Tutkielmalla voidaan täten saavuttaa säästöjä, sillä resursseja ei kannata tuhlaata siihen, että maaperä yritetään puhdistaa puhtaammaksi kuin mitä se luonnostaan on.

Tutkielman tuloksia voidaan hyödyntää mm. lupaprosesseissa (yleis- ja asemakaavat, YVA-selvitykset, rakentamisen luvat), eikä maaperän taustapitoisuuksia tarvitse enää kartoittaa jokaisen hankkeen yhteydessä erikseen. Näin saadaan kustannussäästöjä.

Maaperän taustapitoisuudet ja kiertotalous kietoutuvat yhteen erityisesti maamassojen uusiokäytössä, sillä kiertotaloudessa tavoitteena on hyödyntää syntyvät kaivuumaat uudelleen. Maaperän taustapitoisuuksien tunteminen mahdollistaa puhtaiden maa-ainesten turvallisen kierrätyksen ja vertailukohdan pilaattuneiden alueiden kunnostamiselle.

Kaivettujen maamassojen kierrätys tukisi Euroopan Unioonin (EU) vuoden 2021 lopussa hyväksymää EU:n maaperästrategiaa vuoteen 2030, jonka yhtenä keskeisenä tavoitteena on lisätä kaupunkimaaperän uudelleenkäyttöä. Uudelleenkäytöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä mm. rakennustyömailta tai infrarakentamisessa kaivetun maan käyttöä muihin tarkoituksiin sen sijaan, että sitä pidettäisiin jätteenä. Maamassojen uudelleenkäytöllä on saavutettu mm. kustannussäästöjä ja vähennetty hiilidioksidipäästöjä. Lisäksi uudelleenkäytöllä voidaan säästää neitseellisiä luonnonvaroja.

Geologian tutkimuskeskus (GTK) ylläpitää maaperän taustapitoisuusrekisteriä ns. TAPIR-rekisteri.

TAPIR-rekisterin tietokantaan on tallennettu näytteiden tunnistetieto, koordinaatit, näytteenottosyvyys, maalaji yksinkertaistetulla luokittelulla, näytteenotto-paikan maankäyttö, tieto mahdollisesta paikallisesta kontaminaatio-lähteestä sekä useiden haitta-ainepitoisuudet.

TAPIR-rekisteri on Internetissä (gtkdata.gtk.fi/tapir/) toimiva karttasovellus, johon geokemiallisilla tutkimuksilla tuotettu tieto alkuaineiden pitoisuuksista maaperässä on vapaasti käytettävissä. Sovelluksessa on useiden kaupunkien taustapitoisuudet ja tämän Pro Gradu-tutkielman myötä

TAPIR-rekisteriin on nyt mahdollista saadaan myös Kemin kaupungin maaperätiedot.

TAPIR-rekisteri toimii lakisääteisenä ja tieteellisenä työkaluna kaavoittajille, viranomaisille, konsulteille, tutkijoille sekä rakennusallalle ja antaa pohjatietoa siitä, mitkä ovat haitallisten aineiden tai metallien luontaiset tai laajalti levinneet tavanomaiset pitoisuudet tietyn alueen maaperässä.

TAPIR-rekisteri tarjoaa puolueettoman referenssitason maaperän nykytilasta ja sen avulla voidaan osoittaa, että maaperässä olevat kohonneet pitoisuudet ovat luonnollisia (esim. moreenin ominaisuuksia) eivätkä peräisin tontilla tapahtuneesta toiminnasta. Tällöin maata ei tarvitse käsitellä pilaantuneena. Tämä tuo kustannussäästöjä kunnille ja rakentajille.

Esittelijä

Ympäristöjohtaja Mika Grönvall

Päätösehdotus

Merkitään tutkielma tiedoksi ja päätetään, että tulokset tallennetaan valtakunnalliseen taustapitoisuusrekisteriin.

Päätös

Merkittiin tutkielma tiedoksi ja päätettiin että tulokset tallennetaan valtakunnalliseen taustapitoisuusrekisteriin.