

NonHazCity 3

Materiaalinäytteenoton tulokset

Helsingin kaupunki

Aamukahvisarja, osa II, 6.5.2025

Elisa Keto, projektipäällikkö, Helsingin kaupunki



Interreg
Baltic Sea Region



Co-funded by
the European Union



SUSTAINABLE WATERS

NonHazCity 3

Kohteet

- Helsingin kaupungin asuntotuotannon (ATT) ja Heka Oy:n kaksi kohdetta
- Postipuisto
 - Uusi asuinalue n. 5 km Helsingin keskustasta pohjoiseen
 - Tiiliverhoiltuja 6-8 kerroksisia asuinkerrostaloja
 - Rakennusvaihe päättynyt kenttänäytteenottoon mennessä (kesäkuu 2023)
- Kuninkaantammi
 - Uusi asuinalue n. 10 km Helsingin keskustasta pohjoiseen
 - Viisi 3–4-kerroksista puukerrostaloa
 - Rakennusvaihe meneillään kenttänäytteenoton aikana (kesäkuu 2023)

Kohteet



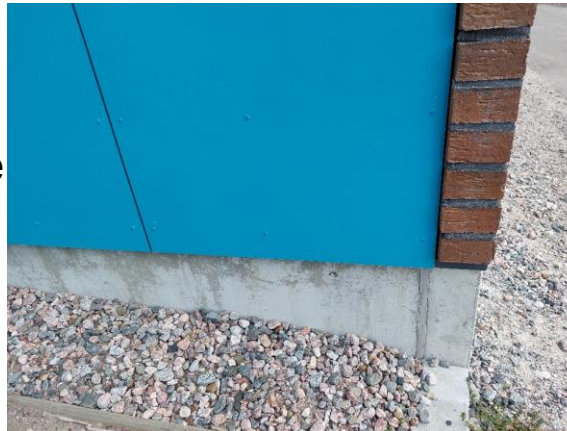
Postipuisto



Kuninkaantammi

Näytteet

- Postipuisto, 8 näytettä
 - Kenttänäytteet
 - Julkisivutiili ja -laasti
 - Muut materiaalit
 - Julkisivutiilet
 - Julkisivuverhouksen kuitusementtilevy
 - Ulkomaali puupinnoille
 - Ulkomaali betonipinnoille
 - Kivi- ja betonipintojen suoja-aine
 - Puun palonsuoja-aine



Näytteet

- Kuninkaantammi, 10 näytettä

- Kenttänäytteet

- Bitumikermi
- Terassilaudoitus
- Julkisivulaudoitus x 2
- Betoni

- Muut materiaalit

- Sementti
- Ulkomaali puupinnoille
- Ulkomaali betonipinnoille
- Betonipintojen suoja-aine
- Puun palonsuoja-aine



Analyysit

Sample ID	Material and sampling site	Analysis*
MAT_01	Facade brick, Postipuisto	E, OFR, PFAS
MAT_02	Facade mortar, Postipuisto	E, OFR, PFAS
MAT_03	Concrete slab, Kuninkaantammi	E
MAT_04	Bitumen membrane (roofing), Kuninkaantammi	B, E, OFR, PFAS, PHT
MAT_05	Wooden terrace boarding, Kuninkaantammi	B, E, I, OFR, PFAS
MAT_06	Wooden facade boarding, fire protected, Kuninkaantammi	B, CF, E, I, OFR, PFAS
MAT_07	Wooden facade boarding, grey, Kuninkaantammi	B, CF, E, I, OFR, PFAS
MAT_10	Fiber cement board, Postipuisto	E, I, OFR, PFAS
MAT_12	Facade brick, multicolored, Postipuisto	E, OFR, PFAS
MAT_14	Coating cement, Kuninkaantammi	E, PFAS
MAT_15	Paint 1, for wooden outside surfaces, Kuninkaantammi	B, CF, E, I, OFR, PFAS, PHT
MAT_16	Paint 2, for wooden outside surfaces, Postipuisto	B, E, I, PFAS, PHT
MAT_17	Paint for outside concrete surfaces, Postipuisto	B, E, I, OFR, PFAS, PHT
MAT_18	Surface treatment agent for concrete, Kuninkaantammi	B, E, I, OFR, PFAS, PHT
MAT_19	Surface treatment agent for stone and concrete, Postipuisto	B, E, I, OFR, PFAS, PHT
MAT_20	Flame retardant 1, Postipuisto	B, CF, E, I, OFR, PFAS, PHT
MAT_21	Paint 3, for wooden outside surfaces, Kuninkaantammi	B, CF, E, I, OFR, PFAS, PHT
MAT_22	Flame retardant 2, Kuninkaantammi	B, CF, E, I, OFR, PFAS, PHT

B, biosidit ja niiden
muuntumistuotteet

CF, klooratut parafiinit

E, alkuaineet/metallit

I, isotiatsolinonit

OFR, orgaanofosfaatit

PFAS, per- ja polyfluoratut
alkyyliyhdisteet

PHT, ftalaatit

Laboratoriot: Eurofins ja SGS

Tulokset

- Biosidit ja niiden muuntumistuotteet

- Analyysit sisälsivät 10/12 yleisesti säilöntäaineina, jyrsijä- ja hyönteismyrkkyinä ja -karkotteina sekä puunsuoja-aineina käytettyä kemikaalia

- Analyysit 12 näytteestä

	MAT_05	MAT_07
mg/kg	KT	KT
Tebuconazole	8,7	0,05
Propioconazole	8,3	0,07

- MAT_05 terassilaudoitus ja MAT_07 julkisivulaudoitus
- Yleisiä puunsuoja-aineita, estävät sienikasvustoja

- Klooratut parafiinit

- Lyhytketjuiset ja keskipitkät klooratut parafiinit
- Analyysit 6 näytteestä
- Pitoisuudet alle määrittäysrajan

Tulokset

- Isotiatsolinonit

- Neljä tunnetuinta isotiatsolinoniyhdistettä metyyli-isotiatsolinoni (MIT), bentsyyli-isotiatsolinoni (BIT), oktyyli-isotiatsolinoni (OIT) ja dikloori-isotiatsolinoni (DCOIT) analysoitiin 12 näytteestä, lisäksi metyylikloori-isotiatsolinoni (CIT), butyylibentsoisotiatsolinoni (BBIT) ja metyylibentsoisotiatsolinoni (MBIT) kahdeksasta näytteestä

µg/kg	MAT_05 KT	MAT_06 KT	MAT_07 KT	MAT_10 PP	MAT_15 KT	MAT_16 PP	MAT_17 PP	MAT_18 KT	MAT_19 PP	MAT_20 PP	MAT_21 KT	MAT_22 KT
Methylisothiazolinone MIT	2644	113	291	11	3600	45000	6800	1100	<100	3600	37000	2800
Benzylisothiazolinone BIT	29	424	199	304	220000	13000	84000	180000	<100	7400	220000	67000
Octylisothiazolinone OIT	15116	7,7	21	<1	<100	<100	<100	38000	<100	<100	<100	<100
Dichloroisothiazolinone DCOIT	<1	58	183	n.d.	16000	100000	1400	<100	<100	<100	1000	<100
Methylchlorisothiazolinone CIT	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	170	<100	<100	<100	<100	7000	<100	<100
Butylbenzoisothiazolinone BBIT	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Methylbenzoisothiazolinone MBIT	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	<100	8600	<100	<100	<100	<100	31000

Tulokset

- Isotiatsolinonit

- Korkeita pitoisuuksia terassilaudoituksessa, maaleissa, betoni- ja kivipintojen suoja-aineissa ja palonsuoja-aineissa
- Käytetään yleisesti maalien jne. säilöntäaineena

- Metallit

- Analyysit kaikista 18 materiaalinäytteestä
- Alumiini (Al), kadmium (Cd), kromi (Cr), kupari (Cu), lyijy (Pb), nikkeli (Ni), sinkki (Zn) ja tina (Sn)
- Yleisin todettu metalli alumiini (16 näytettä), pitoisuudet 12-20660 mg/kg, korkein pitoisuus kuitusementtilevyssä
- Korkeahko kromipitoisuus 113 mg/kg julkisivutiilissä, sinkkipitoisuus 155 mg/kg kuitusementtilevyssä ja 290 mg/kg betonin suoja-/pintakäsittelyaineessa sekä kuparipitoisuus 228 mg/kg terassilaudoituksessa

Tulokset

- Ftalaatit ja vaihtoehtoiset muovinpehmentimet
 - 9/11 ftalaattipohjaista kemikaalia
 - Analyysit 9 materiaalinäytteestä
 - Vain näytteessä (MAT_17, Postipuiston alueella käytetty ulkobetonimaali) bentsyylibutyylftalaattipitoisuus (BBP) 26 mg/kg ylitti laboratorion määrittämissärajat
- PFAS-yhdisteet
 - 49/62 PFAS-yhdistettä
 - Analyysit 17 materiaalinäytteestä
 - Vain näytteessä (MAT_19, Postipuiston alueella käytetty kivi- ja betonipintojen suoja-aine) PFAS-pitoisuus 20 000 µg/kg ylitti laboratorion määrittämissärajat
 - Todetut PFAS-yhdisteet ja pitoisuudet: PFBA 12 µg/kg, PFPeA 4,7 µg/kg, PFHxA 54 µg/kg, 5:3 FTCA 6,6 µg/kg ja 6:2 FTOH 20 000 µg/kg

Tulokset

- Organofosfaatit, orgaanisia fosforiyhdisteitä sisältävät palonestoaineet
 - 15 fosfaattipohjaista kemikaalia, joita käytetään palonsuoja-aineiden lisäaineina
 - Analyysit 15 materiaalinäytteestä
 - Pitoisuudet alle laboratorion määrittämisrajojen.

Yhteenveto ja vertailu hulevesinäytteisiin

- **Biosideja** todettiin kahdessa Kuninkaantammen alueen materiaalinäytteessä, MAT_05:ssä (puinen terassilaudoitus) ja MAT_07:ssä (puinen julkisivulaudoitus) sekä kahdessa hulevesinäytteenottopaikassa (KT2 ja KT3).
- Materiaalinäytteissä todettiin propikonatsolia ja tebukonatsolia ja hulevedessä myös mekopropia. Tämä osoittaa, että osa hulevedessä olevista biosideista voi olla peräisin ympäröivältä alueelta ja osa rakennustyömaalta.
- Huomion arvoista on, että biosideja todettiin materiaalinäytteessä MAT_07 (puinen julkisivulaudoitus), mutta ei julkisivulaudoituksen käsittelyyn käytetyssä maalissa tai palonestoaineessa.
- Käyttöturvallisuustiedotteiden mukaan tutkittuihin maaleihin, kivi- ja betonipintojen käsittelyaineisiin ja palonestoaineisiin ei ole lisätty biosideja.

Yhteenveto ja vertailu hulevesinäytteisiin

- **Isotiatsolinoneja** todettiin kaikissa Kuninkaantammen alueen materiaalinäytteissä, mutta ei hulevedessä.
- Isotiatsolinonit ovat vesiliukoisia, yleensä hyvin haihtuvia ja herkkiä lämpö- ja pH-olosuhteille.
- On mahdollista, että isotiatsolinonit ovat joko höyrystyneet ennen huleveteen päätymistään tai muuttuneet/hajonneet hulevedessä.
- Käyttöturvallisuustiedotteiden mukaan isotiatsolinoneja on käytetty tutkituissa maaleissa ja suoja-aineissa.
- Hulevedessä todetut **metallipitoisuudet** olivat aiempiin tutkimuksiin verrattavissa olevalla tasolla, eikä rakentamisen katsota vaikuttaneen huleveden metallipitoisuuksiin.

Yhteenveto ja vertailu hulevesinäytteisiin

- **Orgaanisia fosforiyhdisteitä sisältäviä palonestoaineita** ei todettu Kuninkaantammen alueen materiaalinäytteissä, mutta niitä löytyi alueen hulevedestä.
- Tris(2-kloori-1-metyylietyyli)fosfaattia (TCPP:tä), jota todettiin pieninä pitoisuuksina hulevedessä, käytetään EU:ssa pääasiassa polyuretaanin palonestoaineena ja huonekaluissa käytettävissä joustavissa vaahdoissa. Materiaalinäytteenotto ei sisältänyt polyuretaania, mutta sitä on käytetty rakennusmateriaalina Kuninkaantammen alueella.
- Käyttöturvallisuustiedotteiden mukaan tutkituissa materiaaleissa ei ole käytetty orgaanisia fosforiyhdisteitä sisältäviä palonestoaineita.
- Kuninkaantammen alueen materiaalinäytteissä ei todettu **ftalaatteja**, mutta niitä löytyi pieninä pitoisuuksina kahdesta hulevesinäytteenottopaikasta (KT2 ja KT3).
- Ftalaatteja käytetään muovien kestävyysparantamiseen. Kuninkaantammen alueen sadevesiputket ja -kaivot ovat kovamuovia, ja on mahdollista, että niiden valmistuksessa on käytetty ftalaatteja.
- Käyttöturvallisuustiedotteiden mukaan tutkituissa materiaaleissa ei ole käytetty ftalaatteja.

Yhteenveto ja vertailu hulevesinäytteisiin

- **PFAS-yhdisteitä** ei todettu Kuninkaantammen alueen materiaalinäytteissä, mutta niitä löytyi kaikista Kuninkaantammen alueen hulevesinäytteistä osin erittäin korkeina pitoisuuksina.
- Analyysitulosten perusteella rakennustyömaalla käytetyt materiaalit eivät vaikuta olevan Kuninkaantammen hulevedessä olevien PFAS-yhdisteiden lähde. Alueen hulevesiputket ja -kaivot ovat kovamuovia, joiden valmistuksessa on voitu käyttää PFAS-yhdisteitä.
- Käyttöturvallisuustiedotteiden mukaan tutkituissa materiaaleissa ei ole käytetty PFAS-yhdisteitä.

Kiitos!

Interreg
Baltic Sea Region



Co-funded by
the European Union



SUSTAINABLE WATERS

NonHazCity 3

Elisa Keto, elisa.keto@hel.fi

