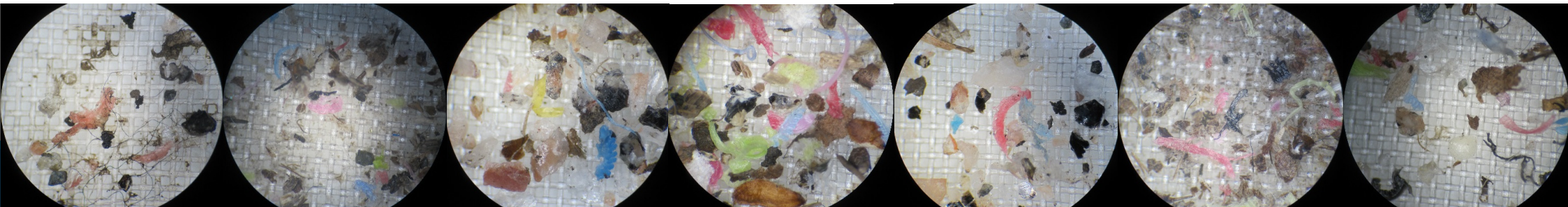


Mikromuovien lähteitä Suomessa: Helsingin lumenkaato

ROSKATPOIS!-HANKKEEN SIDOSRYHMÄSEMINAARI 12.4.2019

KAISA PIKKARAINEN



Kaupunkialueelta kerättävä lumi ei jätettä

- Lunta ei määritellä jätteeksi
- Lumenvastaanottoa ei aina tarvitse ympäristölupaa
- Lumenkaatopaikkaa koskee mm. roskaamiskielto (JL 72 §) ja pohjaveden pilaamiskielto (YSL 17 §)
- Monet kunnat ovat kieltäneet lumen kaatamisen mereen ja vesistöihin
 - Rannikkokaupungeista esim. Espoo, Oulu, Turku, Vaasa, Salo ja Porvoo

Lumenhallinta Helsingissä

- Lumen määrä vaihtelee paljon vuosittain
- Osa talvikunnossapidosta kaupungin vastuulla ja osa kiinteistöjen
- Rakennusvirasto järjestää Helsingin katujen talvikunnossapidon
 - Stara ja yksityiset urakoitsijat vastaavat käytännön lumitöistä
- Kaduilta ja kiinteistöjen alueilta kerättyä lunta saa viedä kaupungin lumenvastaanottopaikoille
 - Lumen oltava puhdasta ja jätteetöntä



Lumenvastaanottopaikat Helsingissä

- 8 virallista lumenvastaanottopaikkaa (lisäksi lukuisia varapaikkoja)
 - Hernesaaren merivastaanottopaikka
 - Maa-alueilla: Maununneva, Vuosaari, Malmi, Herttoniemi ja Oulunkylä
 - Lumensulatusaltaat: Viikki ja Kyläsaari
- Noin 25–30 % kerätystä lumesta mereen, noin 30 % sulatusaltauksiin ja loput maa-alueille (WSP Finland Oy 2010 ja Huhtinen ja Känkänen 2015)



Lumenkaato mikromuovien reitti mereen?

- Ensimmäinen tutkimus, jossa selvitettiin sisältääkö kaupunkialueelta kerätty lumi mikromuoveja

Pikkarainen, K. (2017) Puhdas kuin lumi? Lumi mikromuovien ja muun roskan reittinä kaupunkialueelta mereen, Pro gradu – tutkielma, Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-201902061224>

- Gradun tutkimuskysymykset:

- Kuinka paljon eri tyyppisiltä kaupunkialueilta kerättävä lumi sisältää roskaa?
- Onko roskien määrässä ja ominaisuuksissa eroja?



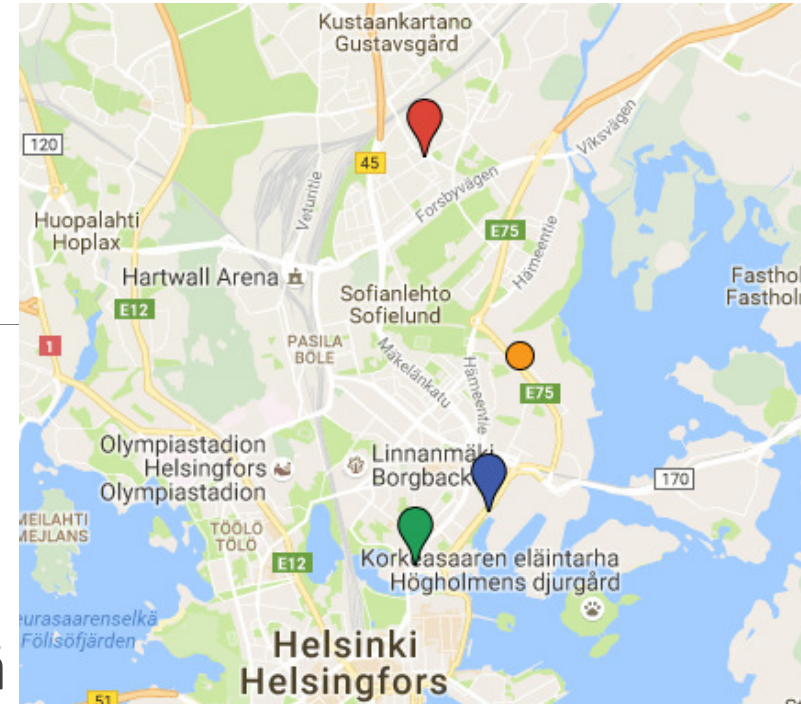
Kuva: Miira Riipinen 2011

Tutkimusmenetelmät

Luminäytteiden keräys kolmelta kaupunki-alueelta Helsingissä, helmikuu 2016

Roskien visuaalinen tunnistaminen

Materiaalianalyysi FTIR-ATR spektrometrillä



Lähiöalue: Käpylä 5.2.2016



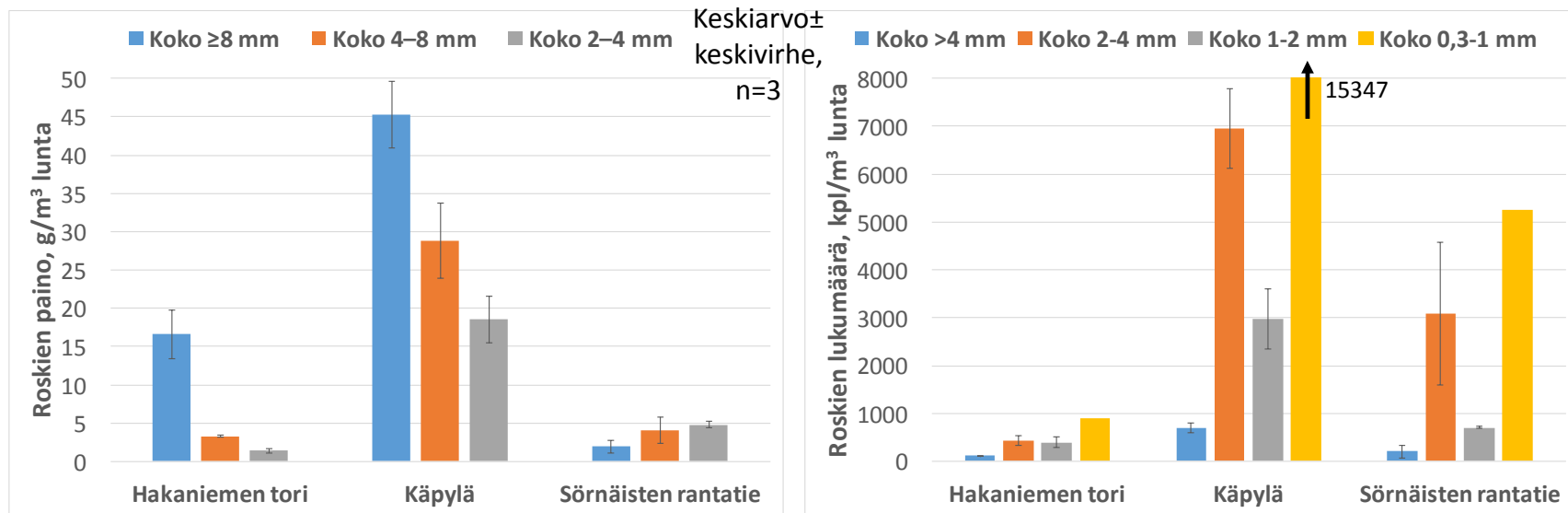
Tiealue: Sörnäisten rantatie 4.2.



Torialue: Hakaniemen tori 3.2.



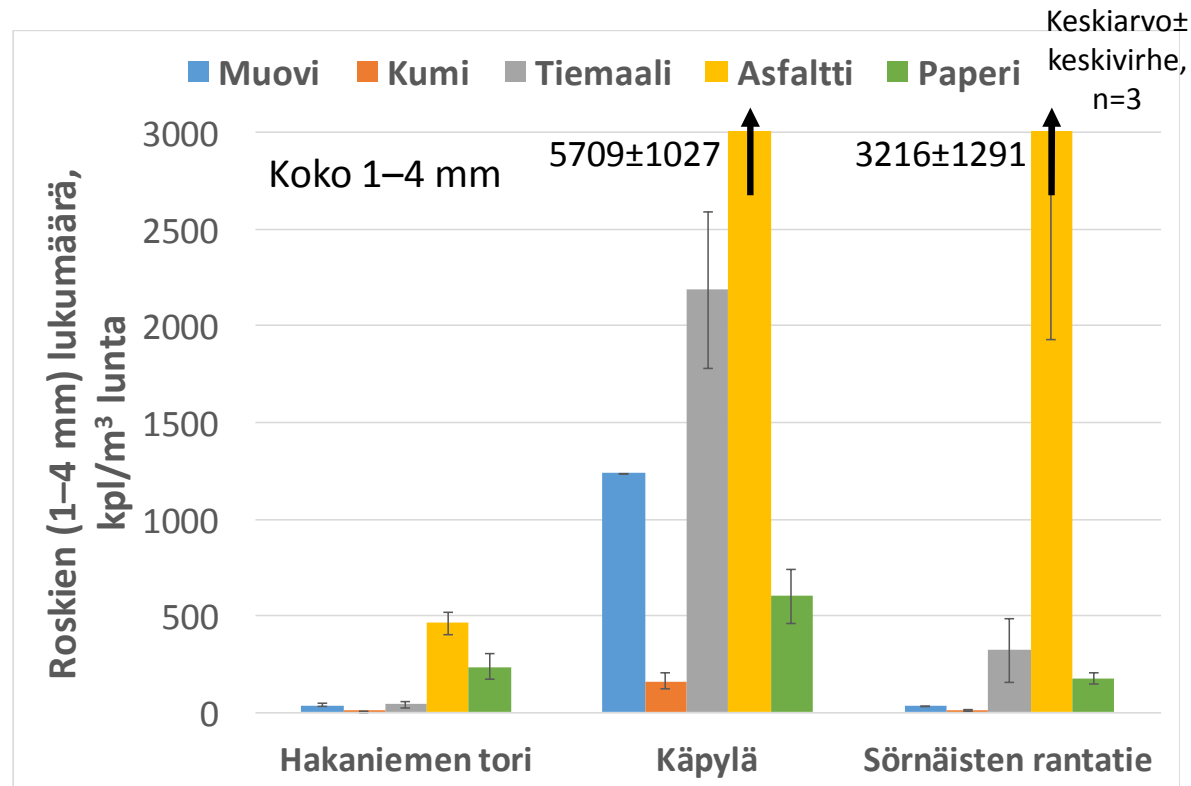
Roskien määrässä eroja alueiden välillä



- Lumi sisälsi roskaa noin 11–93 g/m³ lunta (koko ≥2 mm) ja noin 1 800 – 26 000 kpl/m³ lunta (koko ≥0,3 mm)
- Roskien painosta valtaosa meso-makroroskia ja lukumäärästä mikroroskia

Kaikissa luminäytteissä mikromuoveja → Lumenkaato mikromuovien reitti mereen

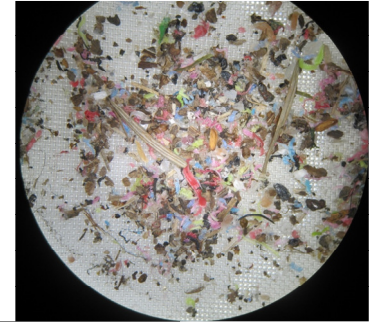
- Yleisimmät roskat peräisin teiden päällysteistä ja maaleista
- Lähiöalueen lumessa eniten lähes kaikkia roskajakeita
- Mikromuoveja (koko 0,3–4 mm) noin 300 – 9 500 kpl/m³ lunta
- Lumessa enemmän mikromuoveja kuin Viikinmäen puhdistetussa jätevedessä



Arvio lumenkaadon aiheuttaman meren roskaantumisen mittakaavasta

	Tavanomainen talvi	Runsasluminen talvi
Lunta Hernesaareen, m ³	200 000	800 000
Karkea arvio Itämereen päätyvän roskan määrästä		
Salla ym. 2010	600 – 1 200 m ³	2 400 – 4 800 m ³
Pikkarainen 2017	2–4 tonnia	9–17 tonnia

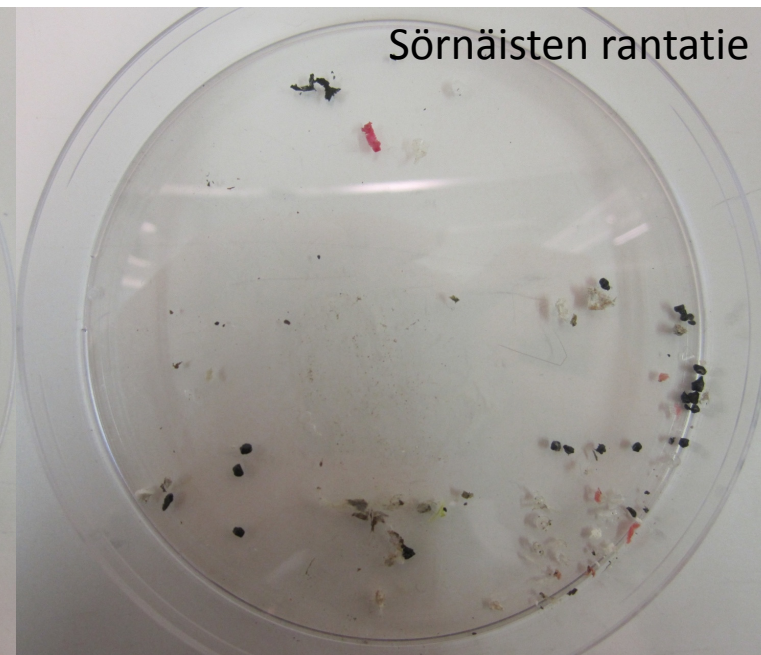
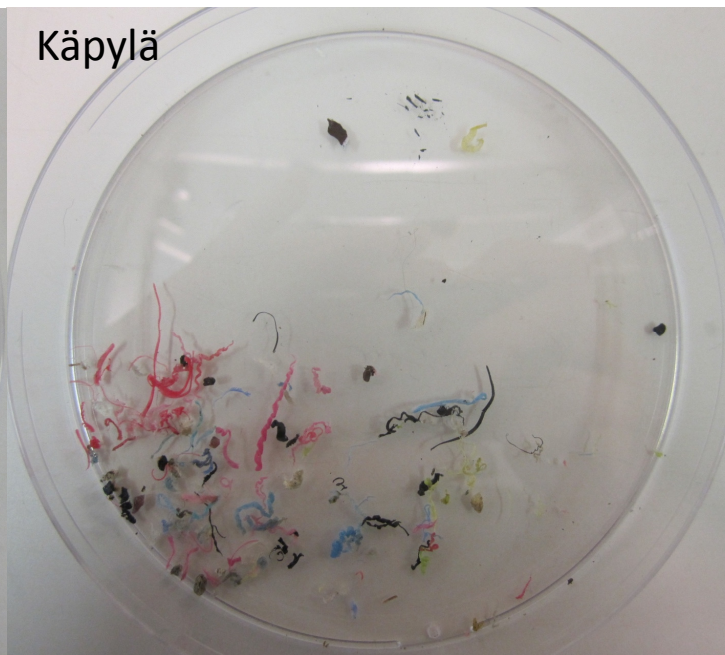
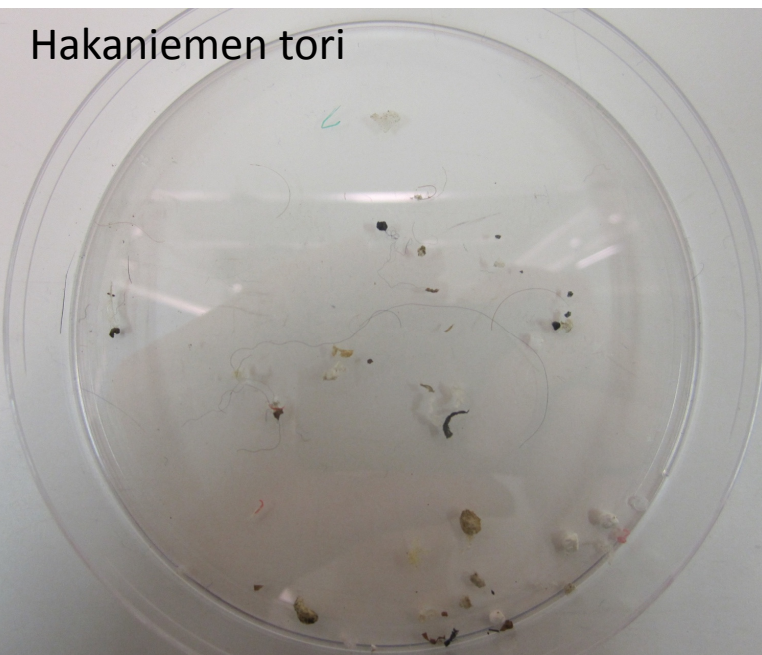
- Laskelmat perustuvat seuraaviin arvioihin:
 - Roskan osuus lumen tilavuudesta noin 0,3-0,6 % (Salla ym. 2012 [Rakennusvirasto 2010])
 - Roskan määrä noin 11–21 g/m³ lunta (koko ≥2 mm) (Pikkarainen 2017)
- Mereen päätyy kymmeniä – satoja miljoonia mikromuovikappaleita



Jatkotutkimustarpeita

- Lumen sisältämien roskien ja mikromuovien määrän ja ominaisuuksien laajempi alueellinen ja ajallinen vaihtelu
- Mikromuovipäästöt maalla sijaitsevilta lumenvastaanottopaikoilta ja lumensulatusaltaista
 - Lukumäärällisesti valtaosa roskasta mikroroskaa → Roskat pystyvät läpäisemään sulatusaltaiden väljän
- Lumen sisältämän roskan lähteet
 - Arvioin lähteiksi ainakin muovituotteiden, asfalttipäällysteiden, tiemerkitöjen ja autonrenkaiden kulumisen, roskaamisen ja riittämättömän jätehuollon
- Lumen sisältämän roskan poistaminen lumesta

Kiitos!



Esityksen lähteet

Helsingin kaupungin rakennusvirasto (2018) Käyttöehdot lumen vastaanotolle Helsingissä 31.10.2018. Saatavilla: http://www.hel.fi/static/hkr/lumi/lumenvastaanotto_kayttoehdot.pdf

Huhtinen, T. ja Känkänen, R. (2015) Lumen vastaanoton vaihtoehdot vuoteen 2050. Helsingin kaupungin Rakennusvirasto. 35 s.

Magnusson, K. Jörundsdóttir, H. Norén, F. Lloyd, H. Talvitie, J. ja Setälä, O. (2016) Microlitter in sewage treatment systems. Nordic Council of Ministers. TemaNord 2016:510, 56 s.

Pikkarainen, K. (2017) Puhdas kuin lumi? Lumi mikromuovien ja muun roskan reittinä kaupunkialueelta mereen, Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta. 106 s.

Salla, A. Nurmi, P ja Riipinen, M. (2012) Lumen läjityksen ympäristövaikutukset Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 3/2012. 50 s.

WSP Finland Oy (2010) Lumen vastaanottopaikat -selvitys. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2010:16, 98 s.

Ympäristöministeriö (2014) Jätelain eräiden säännösten tulkintalinjauksia. Muistio. Ympäristönsuojeluosasto. 43 s.