

Sisävesitutkimus ja pienvesien kunnostus Helsingissä

- Purot
- Lammet ja järvet
- Lähteet
- hulevesi



Purojen veden laadun tutkimus

- 35 puroa, joista vesinäytteitä haetaan nykyisin kerran vuodessa, keväällä
- Alkanut pääosin vuonna 1982
- Fysikaalis-kemiallinen tarkkailu ja vain erillishankkeissa biologiaa ym.
- Erillistutkimuksia mm. Näsinoja-Tuomarinkylänojalta, Kumpulanpuroilta ja Longinojalta (useita yhteistyössä tehtyjä pro graduja myös muilta puroilta)

Suunnitteilla

- Östersundomin purojen veden laatu ja kuormitus merenlahteen sekä veden laadun mallintaminen muuttuvissa olosuhteissa
- Mätäjoen ja siihen laskevien sivu-uomien ja viemäreiden tutkimus
- Yhteistyöhankkeet purokunnostusprojektien kanssa
- Yhteistyöhankkeet yliopiston tutkimusten kanssa

Lampien veden laadun tutkimus

- Helsingissä yli 40 lampea, joista 21:stä haetaan vesinäytteet kaksi kertaa vuodessa
- Alkanut vähitellen vuodesta 2006
- Fysikaalis-kemialliset analyysit
- Erillistutkimuksia Storträskistä, Hältingträskistä (muutamia yhteistyössä tehtyjä pro graduja) sekä Saunapellonpuiston lammesta (kunnostusprojekti alkanut vuonna 2012)

Lähdekartoitus

- Pellikka 2013: Helsingin lähteet. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 17/2013.

Tilautukset

- Päijänteen alueen haitta-ainetutkimus
- Metsäpirtin kompostointikentän seuranta
- Espoon vesistötarkkailu (2009-2011)

Hulevesi

- Airola, Nurmi ja Pellikka 2013: Huleveden laatu Helsingissä. - Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 12/2014
- Yhteistyöprojekteja ja omia erillistutkimuksia

Purojen ja hulevesiputkien valuma- alueiden läpäisemättömyyden paikkatietoanalyysit

Niina Salojärvi
Helsingin kaupungin ympäristökeskus
24.11.2014



Taustaa

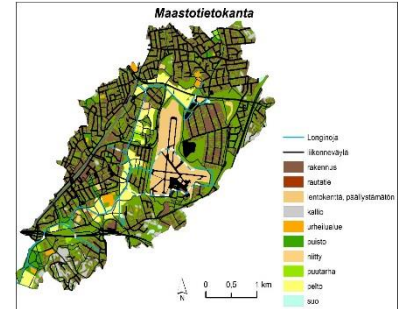
- Lämpäsemätön pinta (*impervious surface*), eli esimerkiksi katot, asfaltti, betoni
- Lämpäsemättömän pinnan osuuden (*total impervious area, TIA*) on havaittu vaikuttavan kaupunkipurojen tilaan. Yleistäen:
valuma-alueen TIA < 10-15 % puron ekologia hyvässä kunnossa
valuma-alueen TIA > 15 % veden ekologinen tila heikkenee
- Eri pintojen läpäisevyys vaihtelee -> kertoimen avulla voidaan laskea lämpäsemättömyyttä.
Esim. katto 100 % (ei läpäise mitään), pelto 15 %, metsä 5 %
- Vettä lämpäsemättömät pinnat muuttavat luonnollista hydrologista kiertoa kun sadevesi ei pääse imeytymään maahan -> pintavalunta voimistuu
- Paikkatietomenetelmillä voidaan laskea lämpäsemättömän pinnan määrää, aineiston resoluutio vaikuttaa tuloksiin
- Työn tarkoitus testata eri paikkatietoaineistoja lämpäsemättömyyden analysoinnissa.
- Aineistot:

Aineisto	vuosi	tiedostomuoto	mittakaava/resoluutio	Aineiston tuottaja
Corine Land Cover	2012/2006	rasteri	20/25 m	SYKE
Maastotietokanta	2010	vektori	1:5000/10000	Maanmittauslaitos
Soil Sealing	2009	rasteri	20 m	European Environment Agency (EEA)

Tutkimusalueet

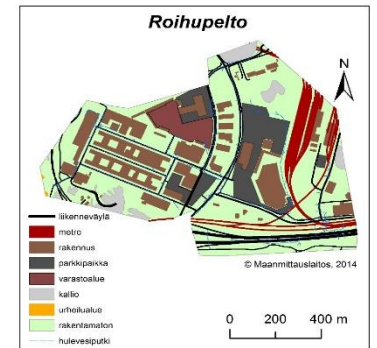
Longinojan valuma-alue:

- Longinojan pääuoma virtaa mm. Tapanilan, Malmin ja Pihlajamäen kautta Kehä I:n ali Savelaan, josta laskee Vantaanjokeen.
- Vaihtelevaa maankäyttöä; Malmin lentokenttä, peltoja, metsiä, tiheää asutusta
- Valuma-alueen koko 1234 ha
- Ekologinen tila (kokonaisfosforin suhteen) hyvä, pohjaeläinten osalta tyydyttävä/välttävä



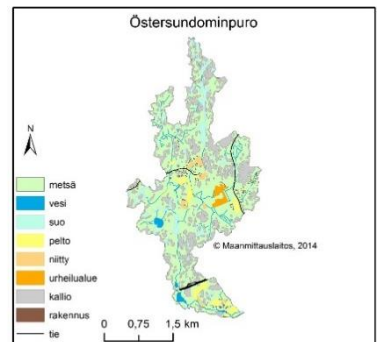
Roihupellon hulevesialue:

- Teollisuusalue, metrovarikkoa.
- Valuma-alueen koko 90 ha



Östersundominpuron valuma-alue

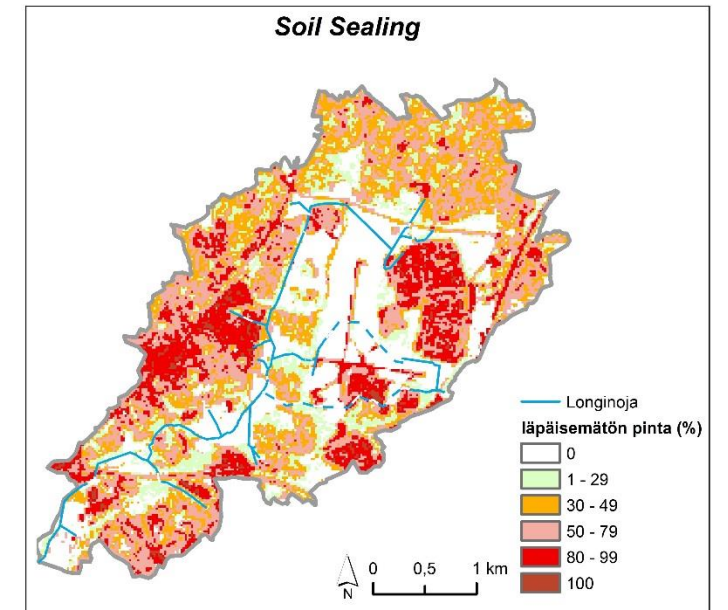
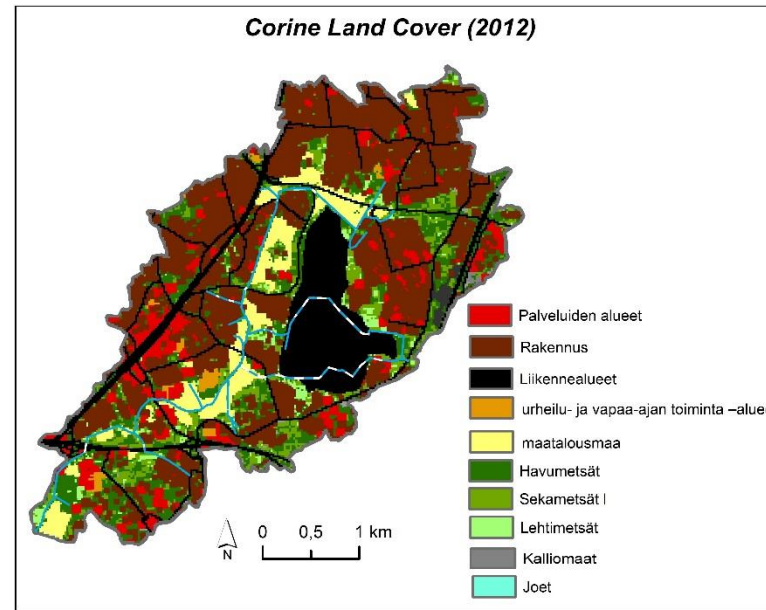
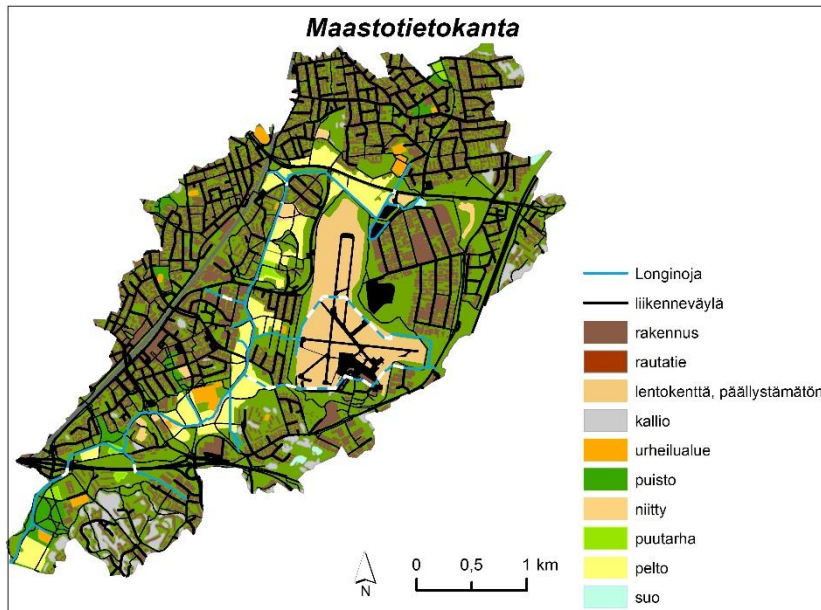
- Harvaan asuttua, runsaasti metsiä ja peltoja
- Laskee Karlvikin merenlahteen
- Valuma-alueen koko 782 ha
- Ekologinen tila (kokonaisfosforin suhteen) hyvä/tyydyttävä



Longinojan valuma-alue

- Maastotietokanta ja Corine antavat rakennetusta alueesta päinvastaisen kuvan, mutta TIA kuitenkin samansuuntainen
- Syitä: Corine ei erottele lentokenttää läpäisevää ja läpäisemätöntä aluetta, maastotietokannassa ”rakentamaton” alue, joka voi olla asfaltoituja pihvoja, metsää, joutomaata tms.

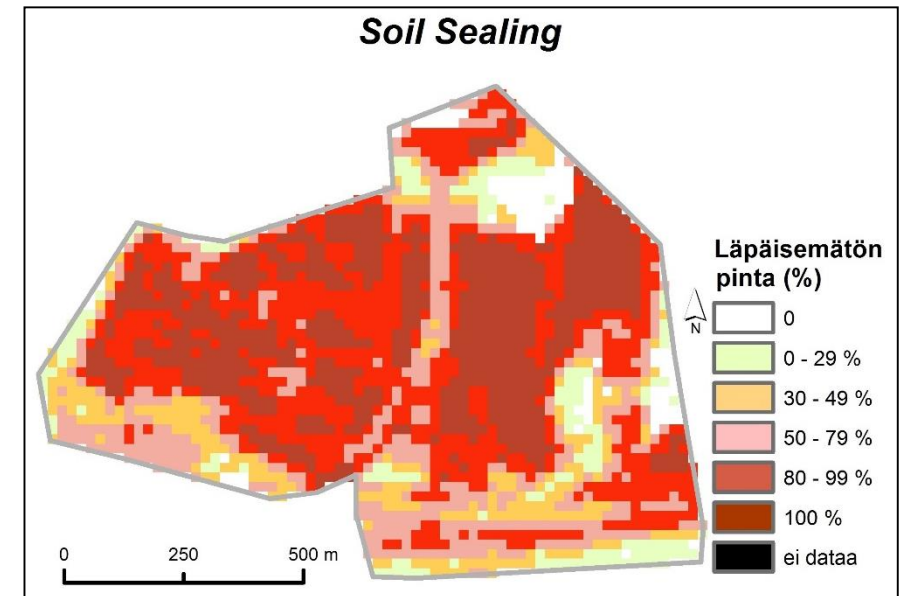
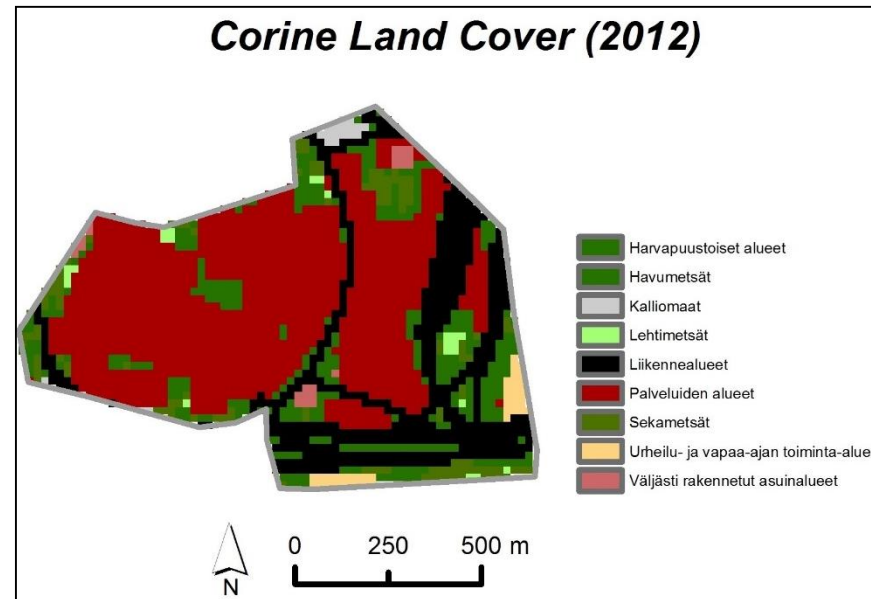
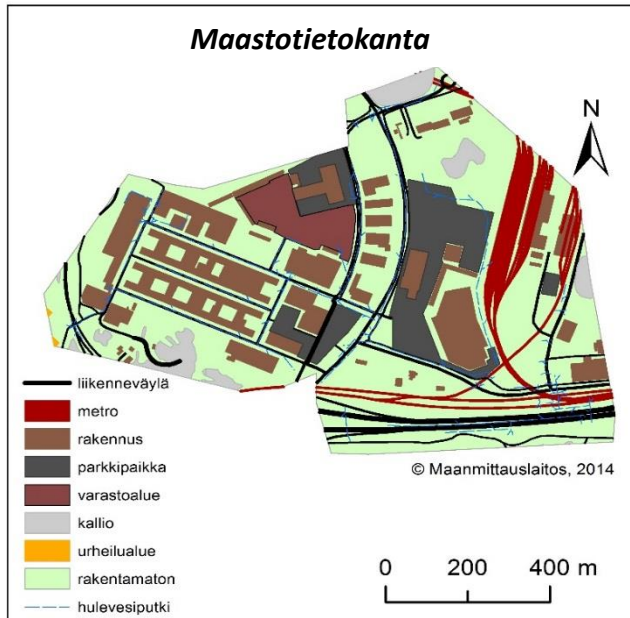
Aineisto	päällystetty (%)	päällystämätön (%)	TIA (%)
Maastotietokanta	21,7	78,2	41,18
Corine Land Cover	60,1	39,8	36,92
Soil Sealing			43,39



Roihupellon hulevesialue

Aineisto	Päällystetty (%)	Päällystämätön (%)	TIA (%)
Maastotietokanta	40,40	59,57	51,80
Corine Land Cover (2012)	77,60	22,40	49,33
Soil Sealing			74,24

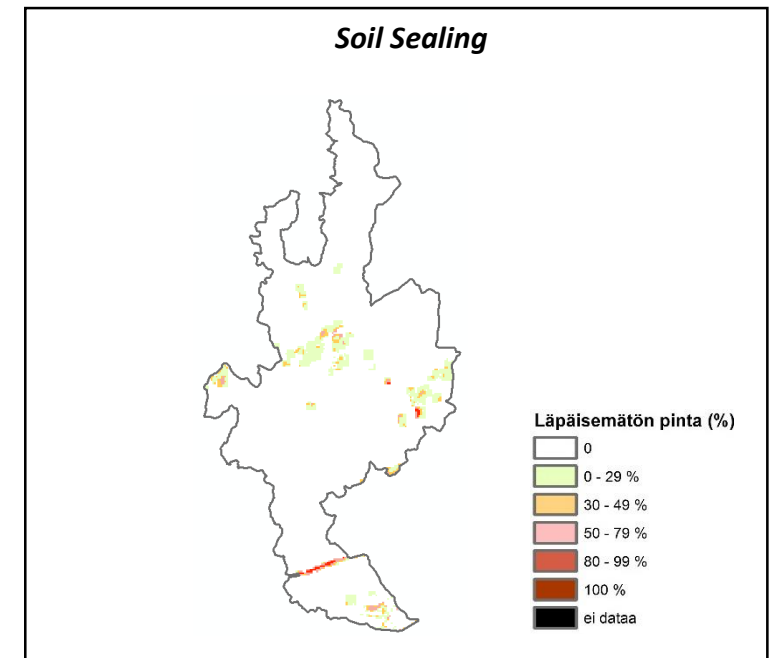
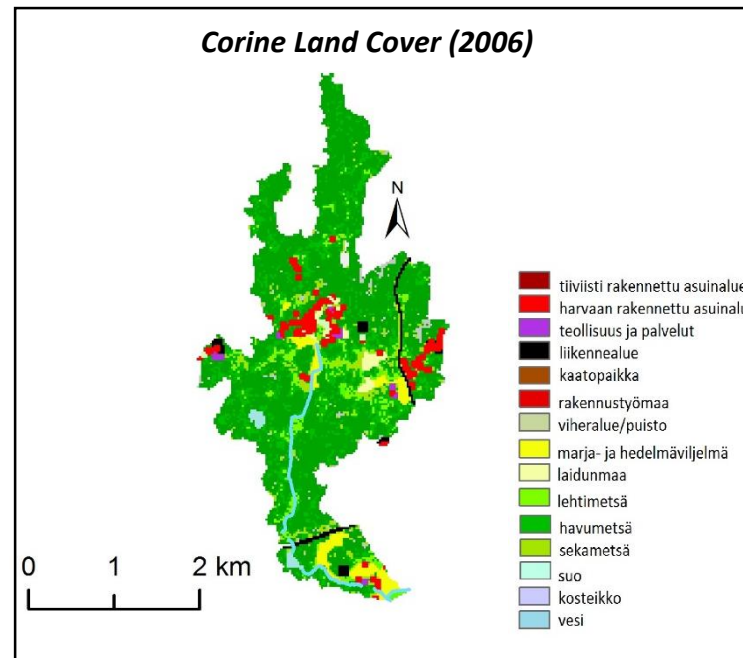
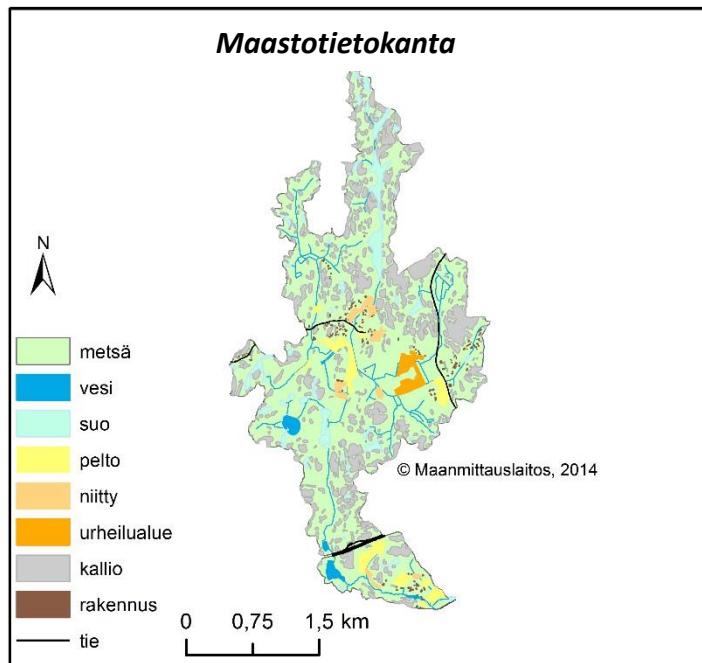
- Corine antaa suurimman päällystetyn alan osuuden, Soil Sealing suurimman läpäisemättömän pinnan osuuden Corinen ja SS:n resoluutio ei riitä näin pienelle valuma-alueelle
- Maastotietokannan ”rakentamaton” alue
- Pienellä valuma-alueella maastokäynti olisi mahdollista



Östersundominpuron valuma-alue

- Kallioiden osuus valuma-alueesta maastotietokannan mukaan 20 %
- Corine ei havaitse kallioita
- Maastotietokannassa kertoimilla lasketun TIA:n arvo antaa kuvan, että alue olisi tiheästi rakennettu (johtuen kallioista)
- Soil Sealing antaa todenmukaisen kuvan rakennetusta alueesta
- Kuvaako maastotietokannan TIA % läpäisemätöntä (sis kalliit) vai rakentamatonta aluetta?

Aineisto	Päällystetty (%)	Päällystämätön (%)	TIA (%)
Maastotietokanta	0,30	98,50	20,95
Corine Land Cover (2006)	7,30	92,32	8,63
Soil Sealing			1,7



Yhteenvetoa

- Maastotietokannan pinta-alat kuvaavat todenmukaisesti todellisuutta
 - Corinen resoluutio ei riitä havainnoimaan esimerkiksi kaikkia kalliokohteita tai muita pienehköjä alueita
 - Soil Sealing antaa nopeasti ja helposti (yleistetyn) kuvan rakennetun pinnan määrästä
 - Rasteriaineisto yleistää eikä mahdollista tarkkoja pinta-alalaskentoja (vrt. vektoriaineisto), joten vektoriaineisto läpäisemättömän pinnan laskemisessa hyödyllisempi, mutta usein hitaampi menetelmä
-
- Nämä tulokset alustavia ja tavoitteena oli aineistojen testailu
 - Valuma-alueen TIA ja päällystetyn pinnan määrä paikoin todella erilaisia
 - TIA-kertoimet vaativat lisätutkimusta, esim. kallion kerroin?
 - TIA:n tarkempi laskenta vaatisi maanpinnan kaltevuuden ja maaperän huomioimisen
 - Maastossa käynti ja ilmakuvien tarkastelu toisivat lisää luotettavuutta tuloksiin
 - Onko TIA läpäisemättömän vai päällystetyn/rakennetun pinnan osuus? -> käsitteiden sekalainen käyttö
-
- Tutkimusalueen ominaispiirteet, käytetty aineisto sekä valuntakerroin vaikuttavat tuloksiin merkittävästi -> eri aineistojen vertailu kannattaa, vaatii lisätutkimusta
 - Toivottavaa, että analyysyjä tehdessä raportoitaisiin mitä aineistoa ja menetelmiä käytetty

Kiitos!

