

**PROVISION OF HARMONIZED LAND COVER INFORMATION FOR  
LUCAS FROM THE FINNISH DATASETS (FINLUCAS1)**

**WP2**

**Methodology development and technical  
solutions**

**WP3**

**Results, metadata and quality assessment**

**3.6.2015**

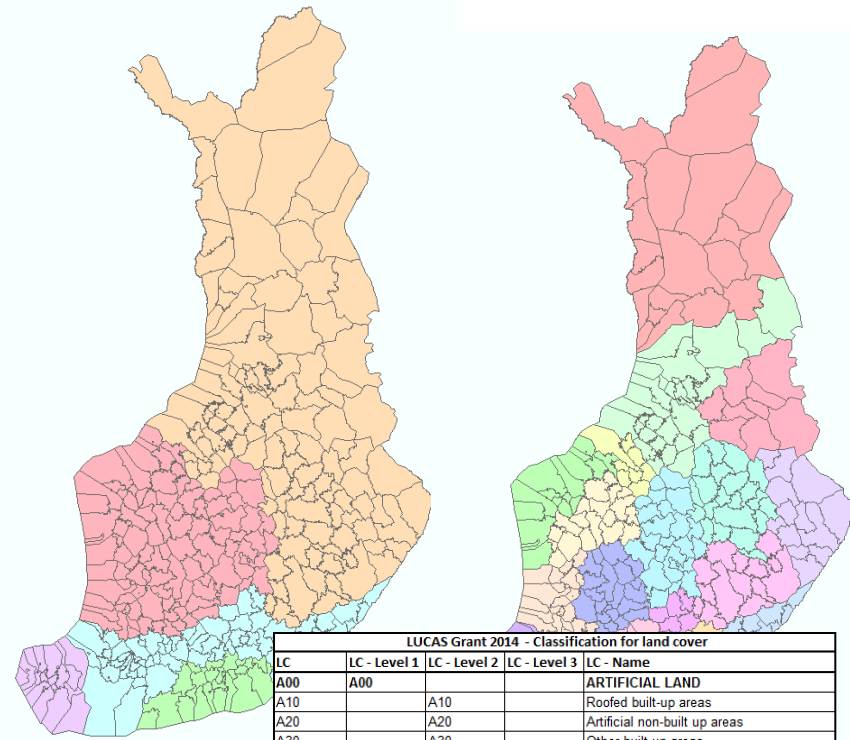
**Pekka Härmä & Sakari Tuominen & Antti Ihalainen  
& co**

# Sisältö

- Tavoitteet
- Testatut menetelmät
  - Optio 1: Karttaositukseen perustuva laskenta
    - Paikkatiedot ja VMI koeala-aineistot ositteittain
  - Optio 2: Otantaperusteinen laskenta
    - Paikkatiedot ja VMI koealat yhdessä koealoittain koko Suomi
- Tulokset
  - Optio 1 ja 2
  - Vertailu FAO, LUCAS-2012 kanssa
- Haasteet
- Tulosten arviointia
- Johtopäätökset

# Tavoitteet

- Maanpeitetilastojen laskenta
  - Vuoden 2012 tilanne
  - LUCAS luokittelu
    - 30 luokkaa
    - Level 2/3
  - Lähtöaineistot
    - Paikkatiedot
    - VMI koealat
- Laskentayksiköt
  - NUTS 1, NUTS 2
    - EUROSTAT:n min. vaatimus
  - NUTS 3
- Toistettavuus
  - 3 vuoden välein (next 2018)
  - Muutokset



LUCAS Grant 2014 - Classification for land cover				
LC	LC - Level 1	LC - Level 2	LC - Level 3	LC - Name
A00	A00			<b>ARTIFICIAL LAND</b>
A10		A10		Roofed built-up areas
A20		A20		Artificial non-built up areas
A30		A30		Other built-up areas
B00	B00			<b>CROPLAND</b>
B10		B10		Cereals
B20		B20		Root crops
B30		B30		Non-permanent industrial crops
B40		B40		Dry pulses, vegetables and flowers
B50		B50		Fodder crops
B70		B70		Permanent crops: fruit trees and berries
B80		B80		Other permanent crops
C-FnF	C-FnF			<b>WOODLAND (FAO and non-FAO)</b>
C-F-F		C-F-F		Forest FAO
C10-F			C10-F	broadleaved (75%) FAO
C20-F			C20-F	coniferous (75%) FAO
C30-F			C30-F	mixed FAO
C-OWL-F		C-OWL-F		Other wooded land (FAO)
C-OWL-nF		C-OWL-nF		Other wooded land (non-FAO)
D-nF	D-nF			<b>SHRUBLAND (non- FAO)</b>
D10-nF		D10-nF		Shrubland with sparse trees (non-FAO)
D20		D20		Shrubland without trees
E-nF	E-nF			<b>GRASSLAND (non-FAO)</b>
E10-nF		E10-nF		Grassland with sparse trees (non-FAO)
E20		E20		Grassland without trees
E30		E30		Spontaneous vegetation
F00	F00			<b>BARE LAND AND LICHENS</b>
F10		F10		Rocks and stones
F20		F20		Sand
F30		F30		Lichens and moss
F40		F40		Other bare soil
G00	G00			<b>WATER</b>
G10		G10		Inland water bodies (fresh water)
G20		G20		Inland running water (fresh water)
G30		G30		Coastal water bodies (salt water)
G50		G50		Glaciers, permanent snow
H00	H00			<b>WETLAND</b>
H10		H10		Inland wetlands
H20		H20		Coastal wetlands

# Menetelmä – optio 1

Tilastojen laskentaa varten Suomi jaettiin kahteen ositteeseen

- Ajatuksena laskea tulokset parhaasta käytettävissä olevasta lähteestä
- Ositus MVMI maaluokkateeman avulla

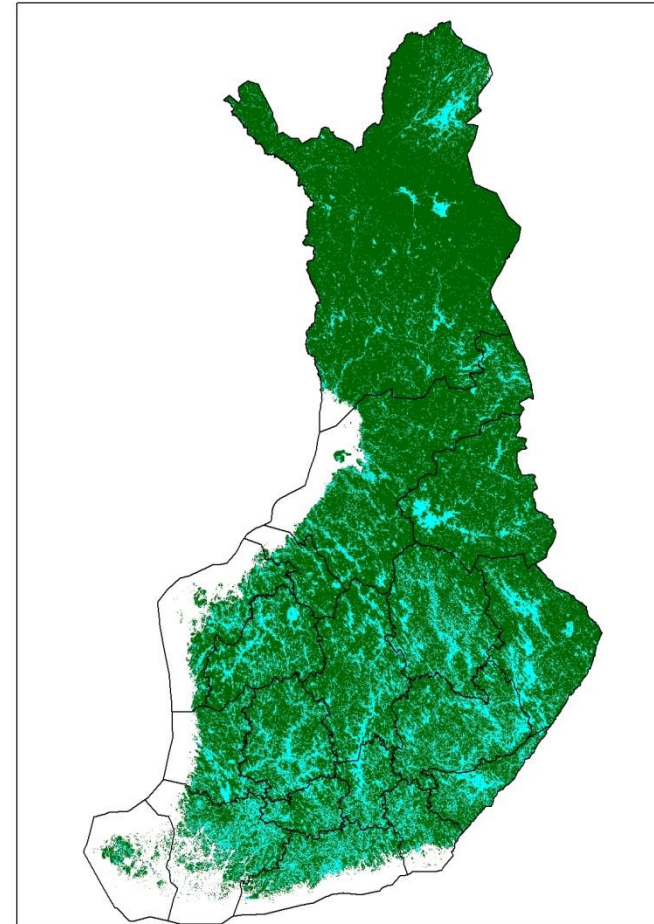
## Ositteet

1. Rakennettu maa, maatalousmaa, vedet

- Tilastot paikkatietojen avulla

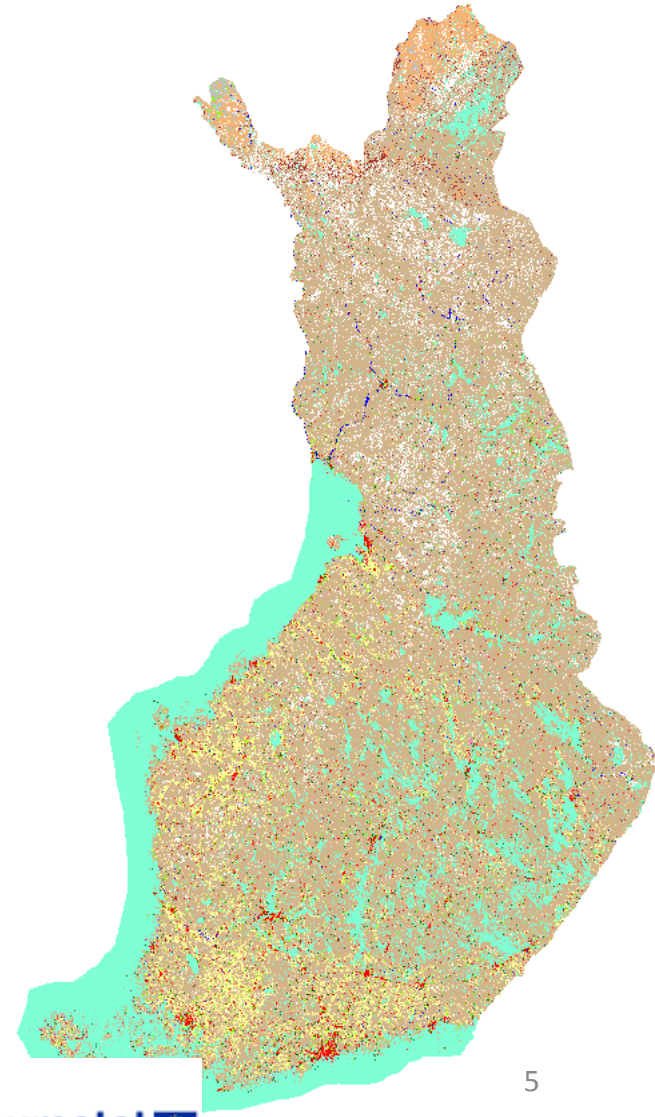
2. Metsätalousmaa

- Tilastot VMI koealojen avulla
- Osa VMI rakennetusta maasta Woodland luokkaan paikkatiedon perusteella (=rakennettu maankäyttö mutta puustoinen)



# Optio1; LUCAS maanpeite paikkatiedoista

- Lähtödatoina (2012 versiot)
  - Maastotietokanta (MML)
    - Rakennukset, radat, autoliikennealueet, varastoalueet maatalousmaat, johtoverkko, puistot, hautausmaat, urheilualueet, suot, ...
  - Digiroad (Liikennevirasto)
  - Peltolohkorekisteri (MAVI)
  - Corine LC (kansallinen versio; SYKE)
  - Monilähdeinventointi (LUKE)
  - Copernicus HRL imperviousness, tree cover density (EEA)
- Prosessointi
  - Esikäsitetty (bufferointi, rasterointi, ...)
  - Mosaikointi koko Suomen kattaviksi teemoiksi
  - Uudelleen luokittelu LUCAS:n mukaan
  - Eri lähtödatojen integrointi koko Suomen kattavaksi rasteriksi (20m)
    - LUCAS Level 1: artificial land ja Cropland
    - LUCAS Level 2: muut luokat



# Lucas-luokkien johtaminen VMI-mittauksista

## VMI-koealojen Lucas-luokituksessa käytetyt muuttujat

- Maaluokka:
  - metsämaa, kitumaa, joutomaa, muu metsätalousmaa
  - maatalousmaa
  - rakennettu maa
  - liikenneväylät
  - voimansiirtolinjat
- Maaluokan tarkennus: koodit maaluokittain
- FRA-luokka: Forest, OWL, OL, OL w. trees
- Päätyyppi: kangas, suo (korpi, räme, avosuo)
- Kasvupaikkatyyppi (joutomaan kankailla):  
kalliomaat/hietikot, lakimetsät, tunturikoivikot ja avotunturit
- Maalaji (joutomaan kankailla): kallio tai kivikko, lajittunut
- Puustotiedot (puuston tilavuus puulajeittain -> puulajivaltaisuus)

# Lucas-luokan johtaminen VMI-koodeista, metsätalousmaalla

## Metsämaa

- FRA-luokka Forest: C-F-F (forest-FAO), alaluokat puulajitietojen perusteella
- FRA-luokka ei FAO:n 'Forest' määritelmän mukainen (pienialaiset): C-OWL-nF (woodland ei-FAO)

## Kitumaa

- FRA=Forest (kankaat ja suot): C-F-F, alaluokka puulajitietojen perusteella
- FRA=OWL (kankaat ja suot): C-OWL-F
- FRA=OL
  - kangas: D20 (shrubland w/o tree cover)
  - suo: H12 (peat bog)

# Lucas-luokan johtaminen VMI-koodeista metsätalousmaalla

## Joutomaa

- FRA=OWL (kankaat ja suot): C-OWL-F
- Muut (FRA=OL)
  - kankaat:
    - kalliomaat/hietikot ja avotunturit
      - ei kasvipeitettä: F10 (Bare land; kallio/kivikko) tai F20 (sand, lajittunut)
      - on kasvipeite: F30 (lichens & moss)
    - tunturien havumetsät ja tunturikoivikot: D20
  - suot: H12 (peat bog)

## Muu metsätalousmaa

- metsäautotie tai tontti/rakennuksia (ml. tarkennus): A00 (artificial land)
- sorakuoppa: F20 (bare land, sand)
- siemenviljelysmetsä: C-OWL-nF
- muu, maalaji orgaaninen (esim. talviteitä ojitusalueilla): C-OWL-nF
- muu, kivennäismaata (esim. varastopaikkoja): F40 (other bare soil)



# Lucas-lk:n johtaminen VML:stä, muu kuin metsätalousmaa

## Maatalousmaa

- tuotannosta pois jäänyt: E-nF (grassland non-FAO)
- tuotannosta pois jäänyt – metsittyvä, laidun/hakamaa/luonnonniitty, joutomaa:
  - FRA=OL w. trees (latvuspeitto > 10 %): C-OWL-nF
  - muut: E-nF
- peltotie: A00 (artificial land)
- muut eli aktiiviviljely/kesanto, energiapaju/ruokohelpi: B00 (cropland)

## Rakennettu maa

- sorakuoppa: F20 (bare land, sand)
- turvetuotantoalue: H12 (peat bog)
- kasvihuone, puutarha
  - FRA=OL w. trees (latvuspeitto > 10 %): C-OWL-nF
  - muut: B00 (cropland)
- Muu rakennettu maa
  - FRA=OL w. trees (latvuspeitto > 10 %): C-OWL-nF
  - muut: A00 (artificial)

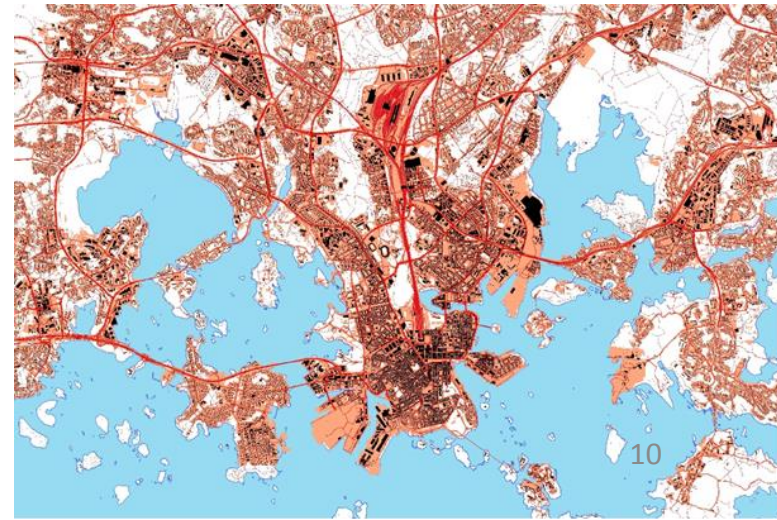
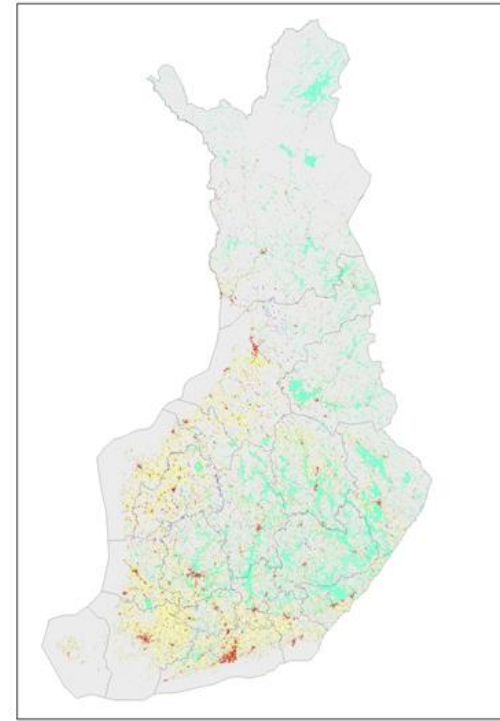
**Liikenneväylä:** aina: A20 (artificial non built-up)

**Voimansiirtolinja:** aina: D20 (shrubland w/o tree cover)

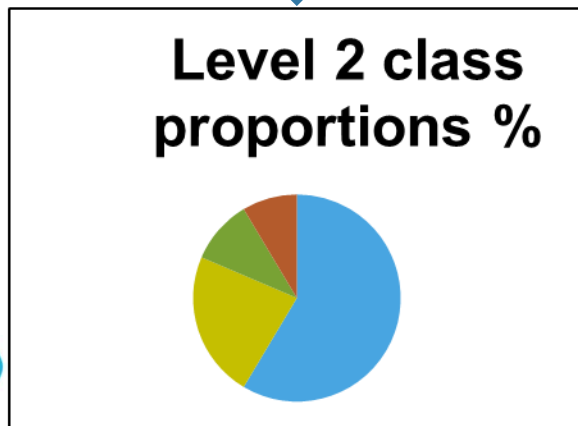
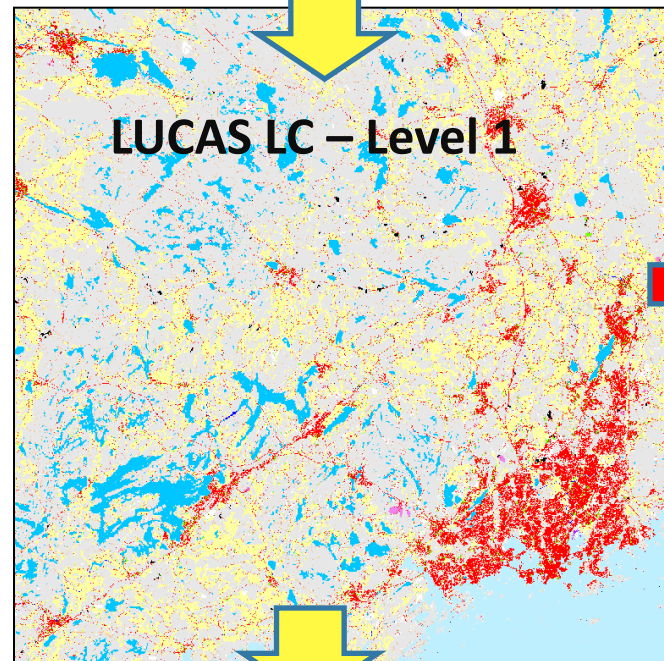
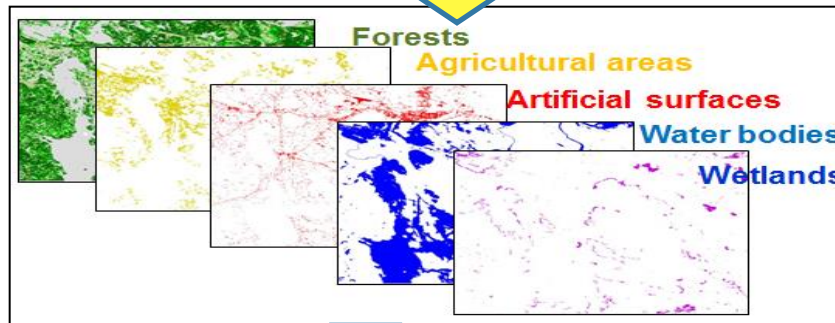
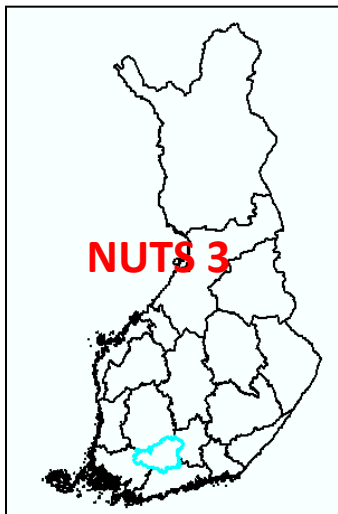
# Optio 1; Osite 1

## Tilastojen laskenta

- Osite 2 eli metsätalouden maat maskattiin taustaksi
- LUCAS maanpeiteluokkien pinta-alat laskettiin suoraan paikkatiedosta NUTS3 alueittain
  - LUCAS Level 2
- Poikkeuksena Artificial land ja Cropland
  - LUCAS Level 1 pääluokkien pinta-alat (ha) paikkatiedosta NUTS 3 alueille
  - LUCAS Level 2 alaluokat suhteellisina jakaumina (%) kokonaispinta-alasta
  - Cropland
    - Alkuperäinen data
      - peruslohkon vallitsevan kasvin pinta-alasta
  - Artificial surfaces
    - 5 m rasteri
      - MTK rakennukset, radat, autoliikennealueet,
      - Digiroad
      - Copernicus imperviousness
      - Corine LC



MTK, LPIS, MVMI, DigiRoad, HRLs, CLC2012, ...



- Verifiointi:
- LUCAS 2012 statistical tables
  - LUCAS 2012 microdata

Level 1 pinta-alat NUTS 3 alueille

TILASTOT NUTS 3 – ei metsätaloudenmaa

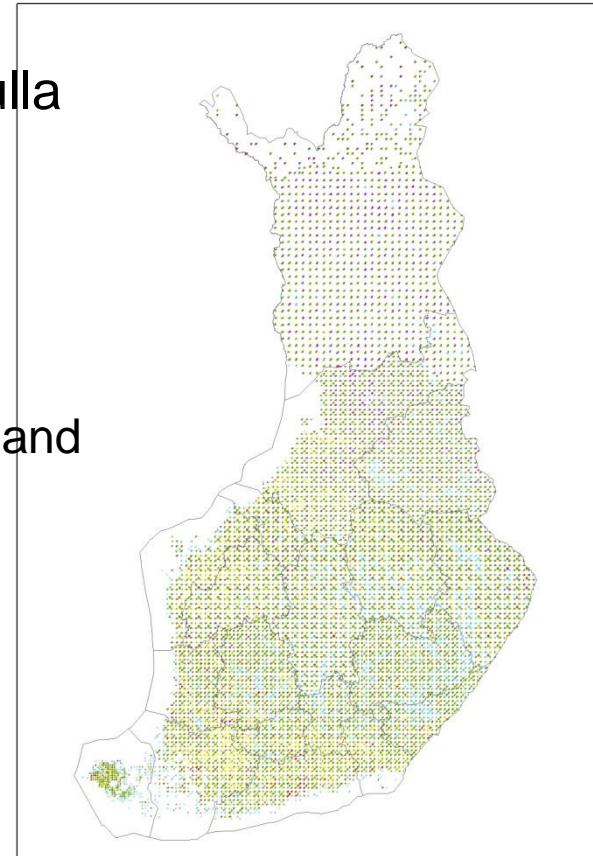
## VMI-koealoista laskettu pinta-ala

- VMI-koealoille lasketaan pinta-alaedustavuus otanta-alueittain ja laskenta-alueittain.
- Otanta-alue: alue, jolla koealarypäiden sijoittelu ja rypään koealamäärä on sama.
- Etelässä rypäitä ja koealoja on tiheämmässä kuin pohjoisessa: perusteena otannan tehokkuus.
- Yhden koealan edustama pinta-ala laskenta-alueella =  $\text{NUTS3-alueen maa-ala} / \text{Alueen maakoealojen lukumäärä}$
- Maa-ala vuoden 2012 kuntapinta-aloista (MML 1.1.2012)
  - Koealojen (maa) pinta-ala sovitetaan MML:n virallisen maapinta-alan mukaiseksi
- Jos NUTS3-alueella eri otanta-alueita, laskenta tehdään otanta-alueittain.

# Menetelmä – optio 2

## Tilastot paikkatietojen ja maastohavaintojen avulla VMI koealaotoksen pohjalta

- Koko Suomi VMI koe-alojen (82780 kpl) avulla
- VMI koealoille laskettiin lisäinformaatiota paikkatiedoista, erityisesti missä VMI informaatio ei vastaa LUCAS luokitusta
  - Artificial land, Cropland,
  - Puustoiset alueet taajamissa Other wooded land (non-FAO)
- NUTS3-alueiden maanpeitetilastot VMI-koealojen tietojen pohjalta
  - Maastohavainto
  - Karttatieto



# Menetelmä – optio 2

VMI koalakeskipisteille laskettiin niiden **etäisyys** seuraaviin kohteisiin (alkuperäisestä datasta)

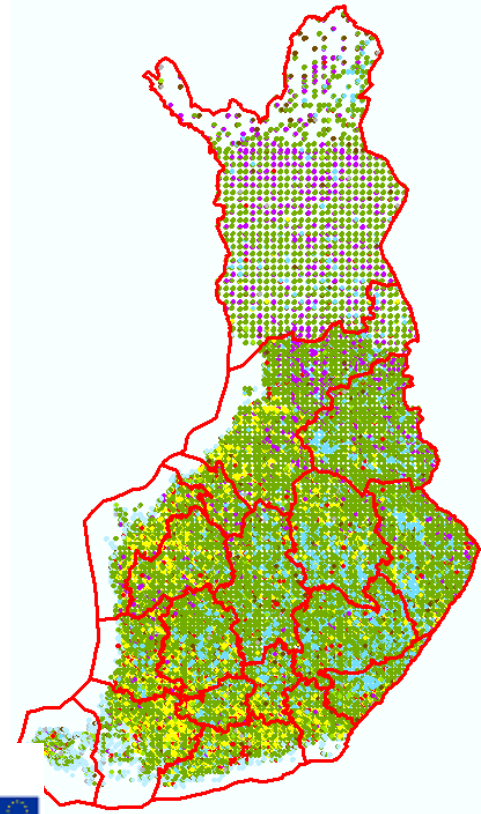
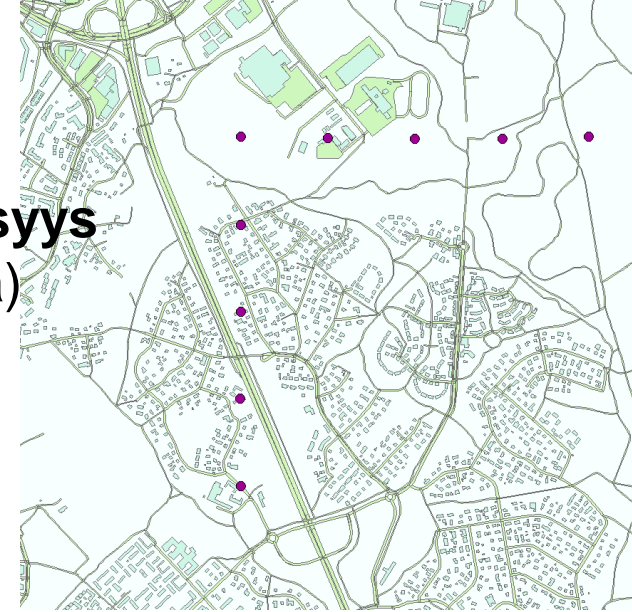
- MTK
  - talot, pellot, varastoalueet, autoliikennealueet, ...
  - Rautatiet (bufferoitu)
- Digiroad
  - Tiet, kadut, kevyenliikenteenväylät jne (bufferoitu)
- Peltolohkorekisteri
  - Level-2 luokittain
- Uomatietokanta
  - Järvi, joki (polygoni), meri, uomiin
- LUCAS LC paikkatieto (20m rasteri) – tuotettu Optio 1:ssä
  - Lähimman pikselin arvo

> LUCAS LC luokka (paikkatiedon perusteella)

Koalan maanpeiteluokka karttatietosta, kun

- VMI=rakennettu ja paikkatieto=woodland
- VMI=! metsätalousmaata (ja paikkatieto != Vesi)

Pinta-alojen laskenta kuten Optio 1:ssa metsätalousmaalla



# Tulokset: NUTS3-alueet ja koko maa, karttaositukseen perustuva menetelmä (Optio 1)

NUTS 3 Name	A00	B00	C-FnF	D-nF	E-nF	F00	G00	H00	NUTS 3 total
Keski-Suomi	42486	98929	1421964	42563	30104	3912	319276	29523	1988757
Etelä-Pohjanmaa	37701	250594	934932	21383	30718	1357	53342	74272	1404299
Pohjanmaa	26915	141991	536561	15768	18033	3957	10647	23020	776892
Satakunta	29653	159268	555706	19339	21118	2178	44040	30984	862286
Pirkanmaa	51526	149874	940731	29736	30147	3785	197909	20144	1423852
Helsinki-Uusimaa	66878	184427	576626	25952	37412	8973	44082	4829	949179
Varsinais-Suomi	46274	299248	632352	29151	35939	11520	18993	11493	1084970
Kanta-Häme	19407	107474	346920	13357	12665	943	49590	4155	554511
Päijät-Häme	20727	84171	363328	13728	13760	1418	111399	2119	610650
Kymenlaakso	21257	87167	352299	15673	18601	3166	47351	4431	549945
Etelä-Karjala	18582	54096	439298	18131	17445	2349	160100	5370	715371
Etelä-Savo	35660	73672	1209753	40739	23600	3423	470109	14781	1871737
Pohjois-Savo	47968	154853	1371124	39842	34326	3121	353722	25303	2030259
Pohjois-Karjala	36850	89496	1517462	42818	25071	3247	375665	61559	2152168
Kainuu	26906	32663	1869098	32486	26993	1563	287459	162801	2439969
Keski-Pohjanmaa	10588	60997	367168	6898	8271	1669	18305	39013	512909
Pohjois-Pohjanmaa	67370	226607	2777706	46091	56232	10764	182102	349522	3716394
Lappi	72829	46309	6726082	359217	41487	646287	599191	1377274	9868676
Ahvenanmaa	6099	14296	100804	4658	5960	19861	2287	1286	155251
Country name	Country total								
Finland	685676	2316132	23039914	817530	487882	733493	3345569	2241879	33668075

# Tulokset: NUTS3-alueet ja koko maa, koealaotokseen perustuva menetelmä (Optio 2)

NUTS 3 Name	A00	B00	C-FnF	D-nF	E-nF	F00	G00	H00	NUTS 3 total
Keski-Suomi	41609	92613	1463693	13087	24832	5706	324526	28858	1994924
Etelä-Pohjanmaa	37774	241490	959209	8432	23609	4047	55511	69816	1399888
Pohjanmaa	28615	145805	553575	3747	12265	6472	18242	24528	793249
Satakunta	35925	126684	578584	6933	14496	3782	44843	29307	840554
Pirkanmaa	48317	159120	982752	11596	19971	3865	202848	19005	1447474
Helsinki-Uusimaa	65979	185430	611636	9693	23765	8755	47118	4378	956754
Varsinais-Suomi	46899	285168	664762	8814	32735	16997	24726	10702	1090803
Kanta-Häme	24339	109368	361613	4741	15173	1580	50893	3161	570868
Päijät-Häme	20873	91901	380376	5296	9970	1559	113024	2492	625491
Kymenlaakso	23371	97961	371357	3201	11844	3522	48519	3521	563296
Etelä-Karjala	22083	52448	460067	6135	12269	3067	154304	5214	715587
Etelä-Savo	30950	71498	1252265	10214	14547	4024	486994	14238	1884730
Pohjois-Savo	42140	149344	1420634	12136	22923	3370	359779	26296	2036622
Pohjois-Karjala	35700	85546	1555996	12125	19198	4716	382137	62981	2158399
Kainuu	31312	31311	1897526	6680	15864	2921	295153	164494	2445261
Keski-Pohjanmaa	11055	62983	374212	3015	10050	2010	19952	38527	521804
Pohjois-Pohjanmaa	68290	238558	2826900	12900	46439	15582	190780	342076	3741525
Lappi	73135	37003	6779429	310778	25643	657269	632294	1382903	9898454
Ahvenanmaa	4008	15799	105818	1353	5408	21396	2741	1454	157977
Country name	Country total								
Finland	692374	2280030	23600404	450876	361001	770640	3454384	2233951	33843660

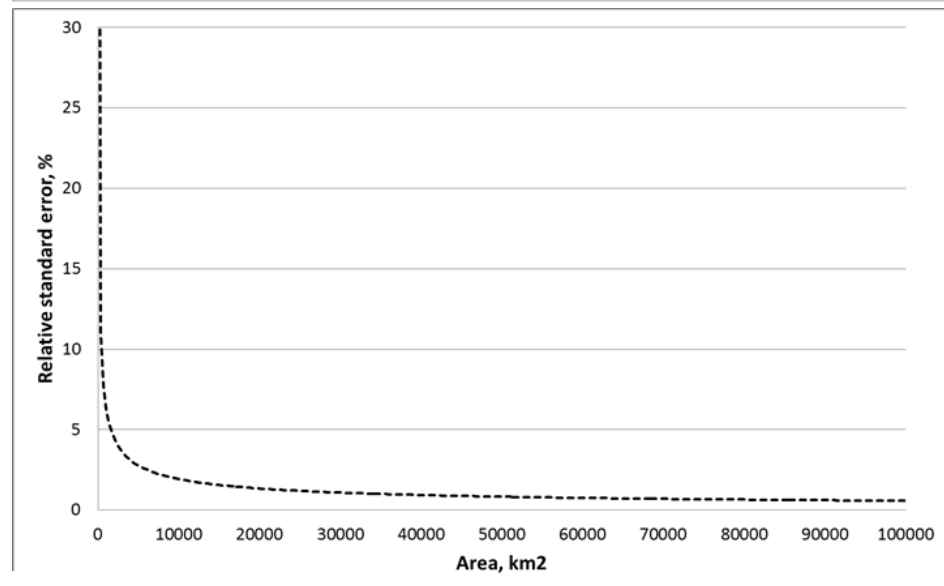
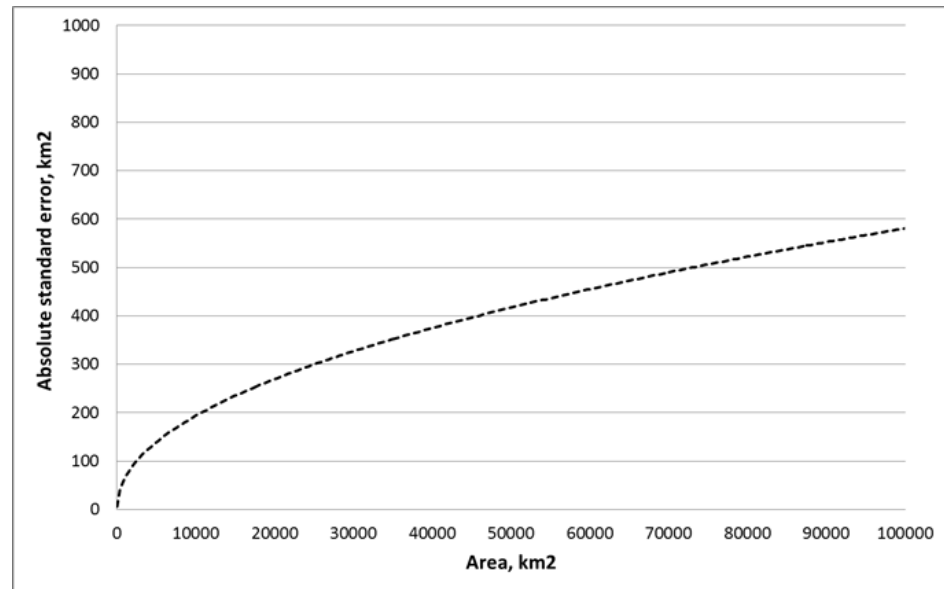


# Ero karttaositukseen perustuvassa ja otokseen perustuvassa menetelmässä, %

NUTS 3 Name	A00	B00	C-FnF	D-nF	E-nF	F00	G00	H00	NUTS 3 total
Keski-Suomi	-2	-7	3	-225	-21	31	2	-2	0
Etelä-Pohjanmaa	0	-4	3	-154	-30	66	4	-6	0
Pohjanmaa	6	3	3	-321	-47	39	42	6	2
Satakunta	17	-26	4	-179	-46	42	2	-6	-3
Pirkanmaa	-7	6	4	-156	-51	2	2	-6	2
Helsinki-Uusimaa	-1	1	6	-168	-57	-2	6	-10	1
Varsinais-Suomi	1	-5	5	-231	-10	32	23	-7	1
Kanta-Häme	20	2	4	-182	17	40	3	-31	3
Päijät-Häme	1	8	4	-159	-38	9	1	15	2
Kymenlaakso	9	11	5	-390	-57	10	2	-26	2
Etelä-Karjala	16	-3	5	-196	-42	23	-4	-3	0
Etelä-Savo	-15	-3	3	-299	-62	15	3	-4	1
Pohjois-Savo	-14	-4	3	-228	-50	7	2	4	0
Pohjois-Karjala	-3	-5	2	-253	-31	31	2	2	0
Kainuu	14	-4	1	-386	-70	46	3	1	0
Keski-Pohjanmaa	4	3	2	-129	18	17	8	-1	2
Pohjois-Pohjanmaa	1	5	2	-257	-21	31	5	-2	1
Lappi	0	-25	1	-16	-62	2	5	0	0
Ahvenanmaa	-52	10	5	-244	-10	7	17	12	2
Country name	Country total								
Finland	1	-2	2	-81	-35	5	3	0	1

# VMI-otannasta johtuva alue-estimaattien tarkkuus

- Ylempänä alue-estimaattien absoluuttinen virhe pinta-alayksiköina
- Alempana suhteellinen virhe prosenttia estimoidusta pinta-alasta
- Noin 1000 km<sup>2</sup> (100000 ha) suuruiselle alueelle VMI-otos riittävän tiheä



# Otannasta johtuva keskivirhe NUTS3-alueiden estimaateille eri maankäyttöluokissa, %

NUTS 3 Name	A00	B00	C-FnF	D-nF	E-nF	F00	G00	H00
<b>Keski-Suomi</b>	10.2	6.7	1.6	18.6	13.3	28.7	3.5	12.3
<b>Etelä-Pohjanmaa</b>	10.7	4.1	2.0	23.4	13.7	34.3	8.7	7.8
<b>Pohjanmaa</b>	12.4	5.3	2.6	35.7	19.2	26.8	15.6	13.4
<b>Satakunta</b>	11.0	5.7	2.6	25.9	17.6	35.5	9.8	12.2
<b>Pirkanmaa</b>	9.4	5.0	2.0	19.8	14.9	35.1	4.4	15.3
<b>Helsinki-Uusimaa</b>	8.0	4.7	2.5	21.7	13.6	22.9	9.5	32.9
<b>Varsinais-Suomi</b>	9.5	3.7	2.4	22.8	11.5	16.2	13.3	20.6
<b>Kanta-Häme</b>	13.4	6.1	3.3	31.6	17.2	56.0	9.1	39.0
<b>Päijät-Häme</b>	14.6	6.7	3.2	29.8	21.4	56.4	6.0	44.2
<b>Kymenlaakso</b>	13.7	6.5	3.2	38.8	19.6	36.9	9.4	36.9
<b>Etelä-Karjala</b>	14.1	9.0	2.9	27.6	19.2	39.6	5.1	30.1
<b>Etelä-Savo</b>	11.9	7.7	1.7	21.2	17.6	34.4	2.8	17.8
<b>Pohjois-Savo</b>	10.1	5.2	1.6	19.3	13.9	37.7	3.3	12.9
<b>Pohjois-Karjala</b>	11.0	7.0	1.5	19.3	15.2	31.7	3.2	8.2
<b>Kainuu</b>	11.8	11.8	1.4	26.4	16.8	40.7	3.7	5.0
<b>Keski-Pohjanmaa</b>	20.3	8.2	3.2	40.0	21.3	49.4	14.9	10.6
<b>Pohjois-Pohjanmaa</b>	7.8	4.1	1.1	18.7	9.6	17.0	4.6	3.4
<b>Lappi</b>	7.6	10.8	0.7	3.6	13.1	2.4	2.5	1.6
<b>Ahvenanmaa</b>	34.5	16.8	6.2	60.8	29.5	14.4	42.0	58.5
<b>Country name</b>	Country total							
<b>Finland</b>	2.3	1.3	0.4	2.9	3.3	2.2	1.0	1.3

# Tulosten vertailu: FAO-FRA ja LUCAS2012 survey

	FAO FRA	Method A	Difference %	Method B	Difference %
Forest, ha	22218000	21630530	-2.72	22050407	-0.76
Other wooded land, ha	801000	783529	-2.23	786119	-1.89

	LUCAS2012	Method A	Difference %	Method B	Difference %
A00	546592	685676	25.4	692374	26.7
B00	2123496	2316132	9.1	2280030	7.4
C-FnF	22367791	23039914	3.0	23600404	5.5
D-nF	1914060	817530	-57.3	450876	-76.4
E-nF	1267074	487882	-61.5	361001	-71.5
F00	250486	733493	192.8	770640	207.7
G00	3386939	3345569	-1.2	3454384	2.0
H00	1986971	2241879	12.8	2233951	12.4

# Ongelmalliset LUCAS -maanpeiteluokat

## Esimerkkejä

- Artificial land
  - Päälystetyt (ml. Sorapäälysteiset) pihat, varastoalueet (A21 Non build-up area features)
    - Nyt käytettiin Copernicus HRL imperviousness dataa (20m)
- Peltomaat Peltolohkorekisterin ulkopuolla, mutta MTK pelto
  - Grassland?
- Metsät / Woodland
  - Puustoiset alueet taajamissa (C-OWL-nF Other wooded land (non-FAO))
- Shrubland
  - Turvemaan varvikot (Suomessa wetland)
- Grassland
  - Heinittyneet avohakkuut
  - Pihanurmikot
- Water
  - Jokisuistot ja laguunit (G30 Coastal water bodies) – data puuttuu

LUCAS luokkamääritelmät vaikeasti sovellettavissa Suomessa  
Kansallinen data puuttuu tai ei ole kattava

- Puhdas maanpeiteaineisto puuttuu
- Koostettu useammasta aineisosta

# Lucas-luokkien määrittelyongelmia VMI:ssä, yleishavaintoja

- Artificial ja cropland luokkien kuvaamiseen VMI-tieto (sitien kuin se nykyisin mitataan) soveltuu melko huonosti
- Metsän ja puuston kuvauksen suhteen VMI huomattavasti LUCAS-luokitusta yksityiskohtaisempi
- FAO / non-FAO luokitusten määritelmät jossain määrin sekoittavat Woodland –luokitusta
- Shrubland ja Grassland luokat määrittelyiltään Suomen oloihin huonohkosti sopivat
- Kitumaan ja joutomaan suot, jotka ovat pinta-alaltaan merkittävä luokka suomessa, rajaus shrubland ja wetland – luokkiin ei selkeä (puustomääritelmän ja wetland-määritelmän rajapintaa ei kuvattu)

# Menetelmien vertailua I

## Optio 1 (paikkatieto alue A + VMI maastotieto alue B)

### + Monikäyttöisyys

- puhdas maanpeiteaineisto esim. osaksi uutta kansallista maastotietokantaa
- Lähtödata Copernicus land palveluille (esim CLC)
- Tavoitteena tuottaa paikkatietoaineisto, joka yhteensopiva tilastojen kanssa

### + Tulokset laskettavissa mielivaltaiselle laskentayksikölle (myös pienialaiselle luokille, jos tarkka paikkatieto olemassa)

### - Eri paikkatietoaineistojen yhdistäminen haasteellista

- Lähtödatojen tarkkuus/tietomalli vaihtelee

### - Luokkien määritelmät kahdessa ositteessa eivät ole samat

### - Pinta-alojen yhteensovittaminen (ei täsmää täysin MML:n pinta-aloihin)

### - Toistettavuus ?

- Saadaanko aidot muutokset esiin, virheellisesti muutoksiksi tulkittuja
- Kartta-aineistojen muutokset (karttakohteiden määrittelymuutokset, rasteriaineistojen resoluutiomuutokset muuttavat kohteiden rajausta vaikei kohde muutu)
- Lähtödatat muuttuu (paranee)

### - Osituksen perustana oleva karttadata puutteellinen

- Rakennettua ja maatalousmaata molemmissa ositteissa

# Menetelmä 1 ongelmia erit. VMI-laskennan kannalta

- Metsätalousmaamaski on epätarkka
- Jos maskin alueella maastossa todettu maankäyttö muu kuin metsätalous, VMI-koealatieto on karkea
- Woodland-luokkaa on myös maskin ulkopuolella, vain karttatieto käytössä siltä osin
- Rakennetun maan osuus ongelmallinen, menetelmä tuottaa ilmeisen yliarvion alasta (todellisuudessa osa kuuluu woodland-luokkaan, raja-alue kartalla ei yksiselitteinen, esim. ”pihapiiri”/tontti/metsä)
- Pinta-alojen yhteen sovittamisessa ongelmia (karttatieto vs. otoksen edustamat pinta-alat, selvitetään)



# Menetelmien vertailua II

## Optio 2 (maastohavainto+paikkatieto VMI koealoilla koko Suomi)

- + Maastodata ja paikkatiedot käytössä yhdessä, täydentävät toisiaan
- + Riippumaton paikkatiedon tietomallista
- + Pinta-alat saadaan täsmäämään MML:n virallisiin lukuihin
- + Toistettavuus parempi
  - Muutosten tulkinta+
- Tuloksilla ei kansallista käyttöä (koska paikkatietoa ei tuoteta)
- Voidaanko laskea pienialaisia luokkia esim. NUTS3 tasolle vaaditulla tarkkuudella ?

# Johtopäätöksiä 1

- Optio 2 eli paikkatietojen ja maastohavaintojen yhteiskäyttö koelaitteilla nyt kestävämpi tapa tuottaa tilastot EUROSTAT:ille
  - Riippumattomampi paikkatiedon tietomallista/alueellista tarkkuudesta
    - Toistettavuus parempi
    - muutokset
  - Molemmat tietolähteet käytössä yhdessä (täydentävät toisiaan)
  - Tulosten luotettavuuden laskenta – OK
- Epäselvää vielä
  - Pienialaisten maanpeiteluokkien tulosten luotettavuus NUTS3 alueilla OK?
- LUCAS-2012 ja tämän hankkeen tuottamat pinta-alat poikkeavat merkittävästi
  - LUCAS-2012 Shrubland, Grassland (yliarvio)
  - LUCAS-2012 Wetland (aliarvio)
  - LUCAS luokituksen soveltuvuus Suomessa
- Menetelmiä vielä kehitettävä, mikäli haluamme vastata EUROSTAT:n (mahdollisiin) tuleviin tietopyyntöihin maanpeitteen osalta ja saada hyötyä myös omiin tietotarpeisiin
  - Puutteet kansallisissa tiedoissa
  - LUCAS luokituksen soveltaminen
  - Optio 1 jatkoviilausta?

## Johtopäätöksiä 2

- Vain metsätalouden maata koskeva tieto on peräisin yhdestä lähteestä, muu tieto koostettu eri karttalähteistä, tiedoissa on aina jossain määrin epäyhtenäisyyttä.
- Karttaositukseen perustuvassa menetelmässä eri ositteissa käytetään erilaista laskentamenetelmää, mikä tuo jonkin verran lisää epäyhtenäisyyttä (myös samoja LUCAS-maanpeiteluokkia estimoidaan kahdella eri menetelmällä, koska niitä esiintyi kummassakin karttaositteessa)
- VMI-koealaotukseen perustuva menetelmä sisäisesti yhtenäisempi, mutta karttaluokista ja VMI-luokista johdetut LUCAS-luokkamääritelmät eivät ole kuitenkaan identtisiä
- Täysin koherentti menetelmä olisi esim. pelkästään VMI-maastomittaukseen perustuva, mutta tällöin muiden kuin metsätalousmaaluokkien tieto jäisi vajaaksi nykyisen maastomittauksen luokitusta käyttäen (maatalousmaa, rakennetut)

## Wp2&3 tekijät

SYKE

Pekka Härmä, Minna Kallio, Saara Kirjalainen, Minna Kaartinen, Jaakko Suikkanen, Kaisu Harju, Elise Järvenpää, Markus Törmä

