



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



GRETERE

Green Terra Development: **EU policy and the best practices**

**Отраслевые решения применения
пространственных геоданных в целях
устойчивого развития территорий**

Мониторинг строительства

Строительство малоэтажного жилья:



Серия космических снимков сверхвысокого разрешения (50-60 см) на территорию строительства крупного коттеджного поселка в Новомосковском административном округе, Москва

Строительство многоэтажного жилья на месте промзоны:



Частично снесены строения в центральной части



Завершен снос объектов, возводится первый многоэтажный дом (около 70% основных работ), начато строительство паркинга (слева)



Завершено строительство первого дома, на завершающей стадии - второй дом и паркинг, ведутся работы еще на 4 объектах, готовится котлован



Завершено строительство 4-х домов и паркинга, на завершающей стадии - 2 дома, ведутся работы еще на 2 объектах, готовится 3 котлована

Мониторинг свалок и полигонов ТБО



Мониторинг состояния полигона твердых бытовых отходов п. Лoo

Мониторинг дорожно-транспортной инфраструктуры

Пример мониторинга строительства крупной многоуровневой транспортной развязки (Москва, МКАД, развязка Косинская):



2007 год



2010 год

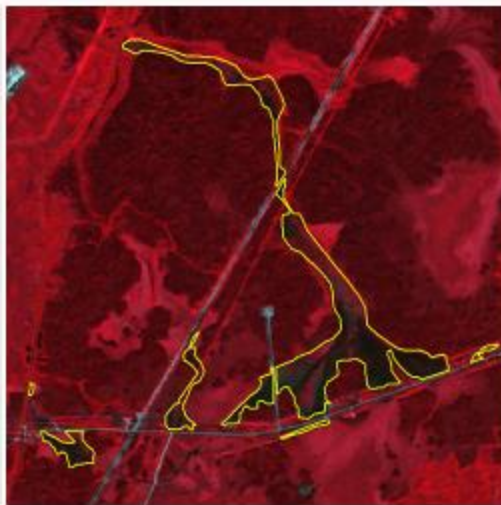


2011 год



2012 год

Выявление источников загрязнений



Выявление нефтеразливов



Стоки с сельскохозяйственных

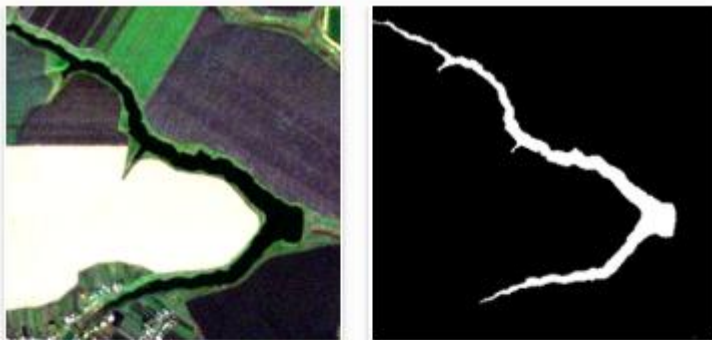


Несанкционированные свалки



Сброс сточных вод

Мониторинг водных объектов



Слева – участок исходного космического снимка
Справа – результат автоматизированного выделения водных объектов

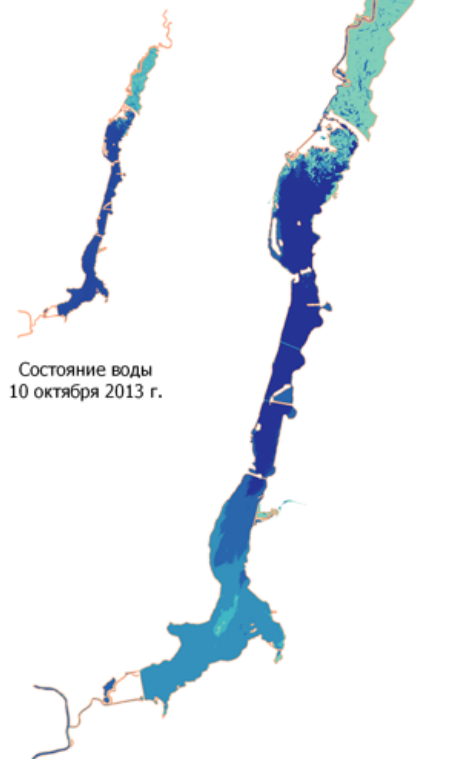


Результат векторизации автоматически выделенных водных объектов,
наложенный на исходный космический снимок



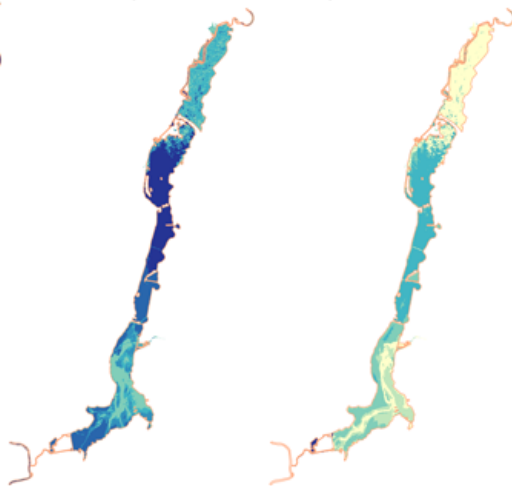
Пример обнаружения изменения площади водоёма

Результат классификации снимка Rapid Eye (G-R-NIR) за 22 августа 2013 года; классы соответствуют концентрации взвешенных наносов (мутности воды)

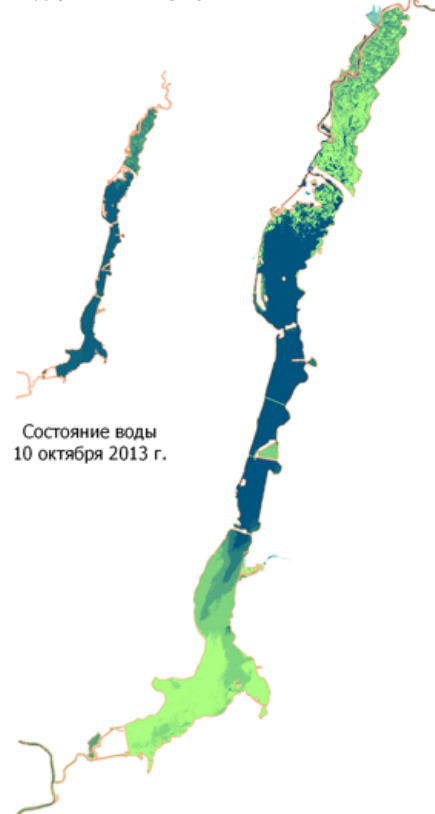


Состояние воды 10 октября 2013 г.

Результат классификации снимков Landsat (G-R-NIR) за 30 августа 2011 года и 12 августа 2013 года

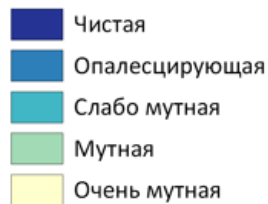


Результат классификации снимка Rapid Eye (G-R-RedEdge) за 22 августа 2013 года; классы соответствуют содержанию хлорофилла

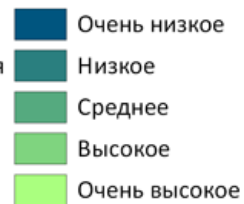


Состояние воды 10 октября 2013 г.

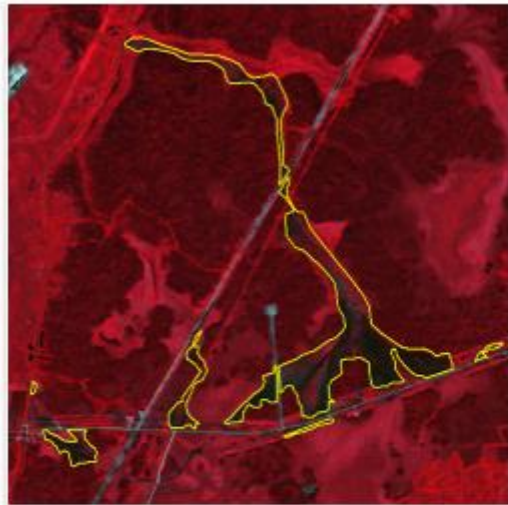
Относительная оценка мутности воды



Содержание хлорофилла в воде



Выявление источников загрязнений



Выявление нефтеразливов



Стоки с сельхозпредприятий

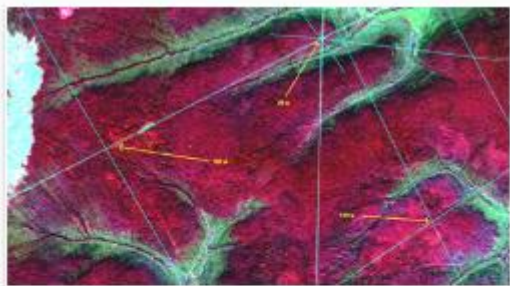


Несанкционированные свалки

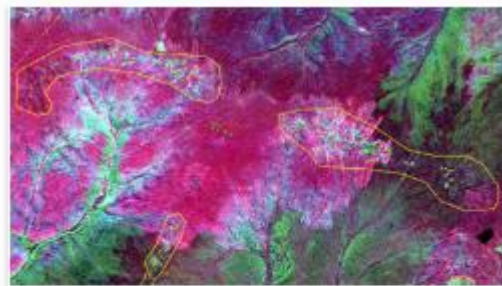


Сброс сточных вод

Изучение транспортной доступности



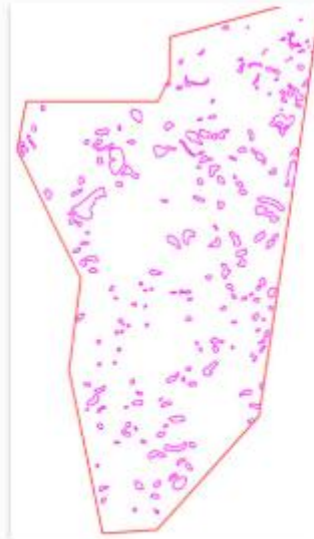
Дешифрирование сейсмопрофилей на снимке RapidEye



Дешифрирование зон развития термокарста на снимке RapidEye



Сейсмопрофили и дорожная сеть

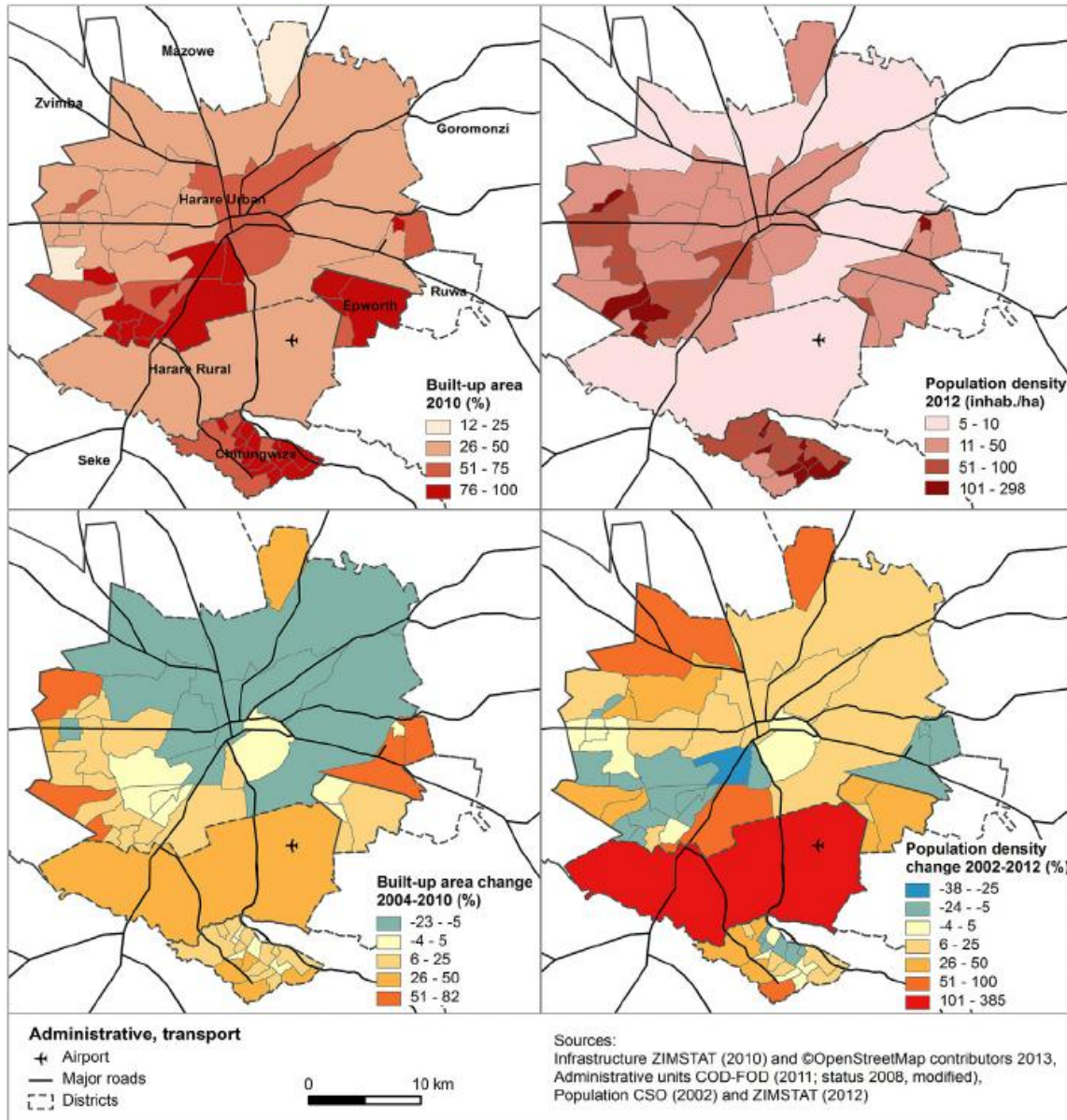


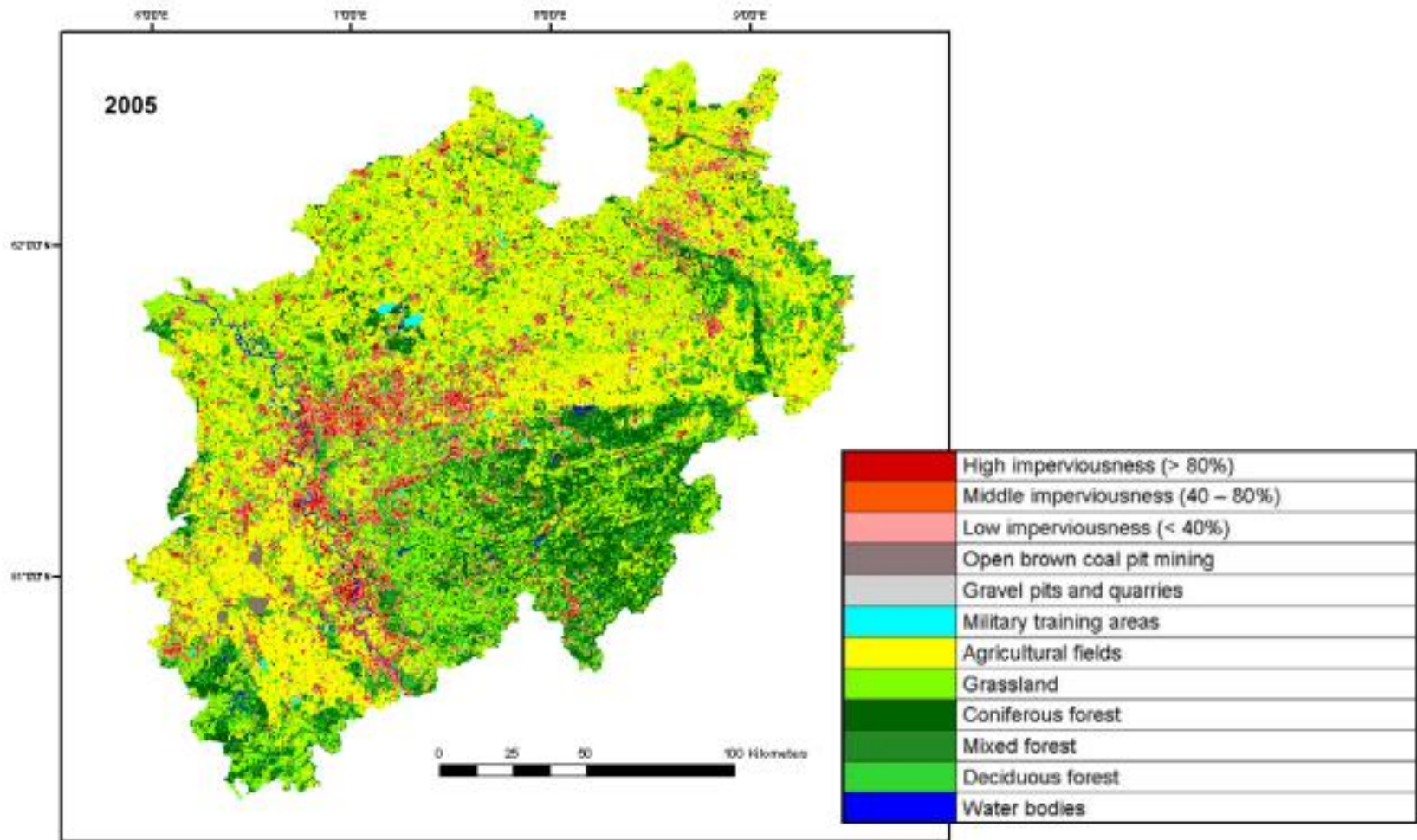
Зоны развития термокарста



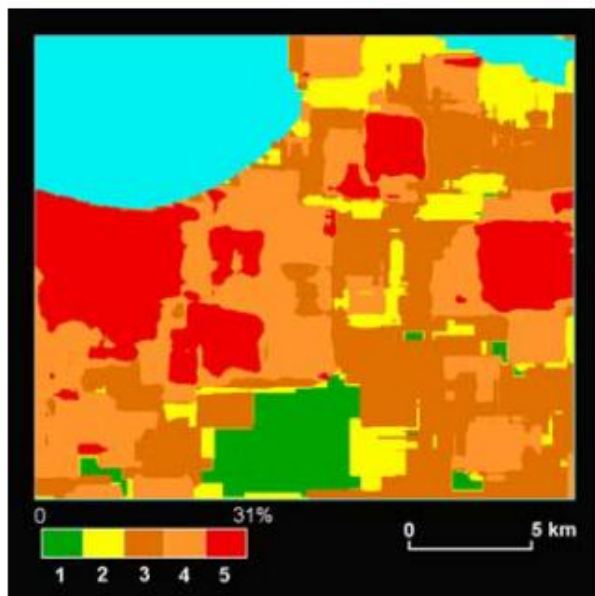
Ландшафтная карта

Изменение площади застроенной территории и плотности в провинции Хараре, Зимбабве

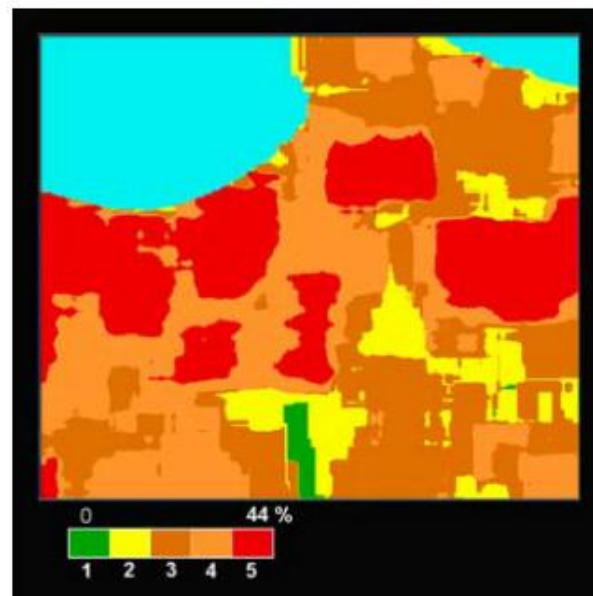




Карта плотности застройки на 1985 год (a) и 1996 год (b)

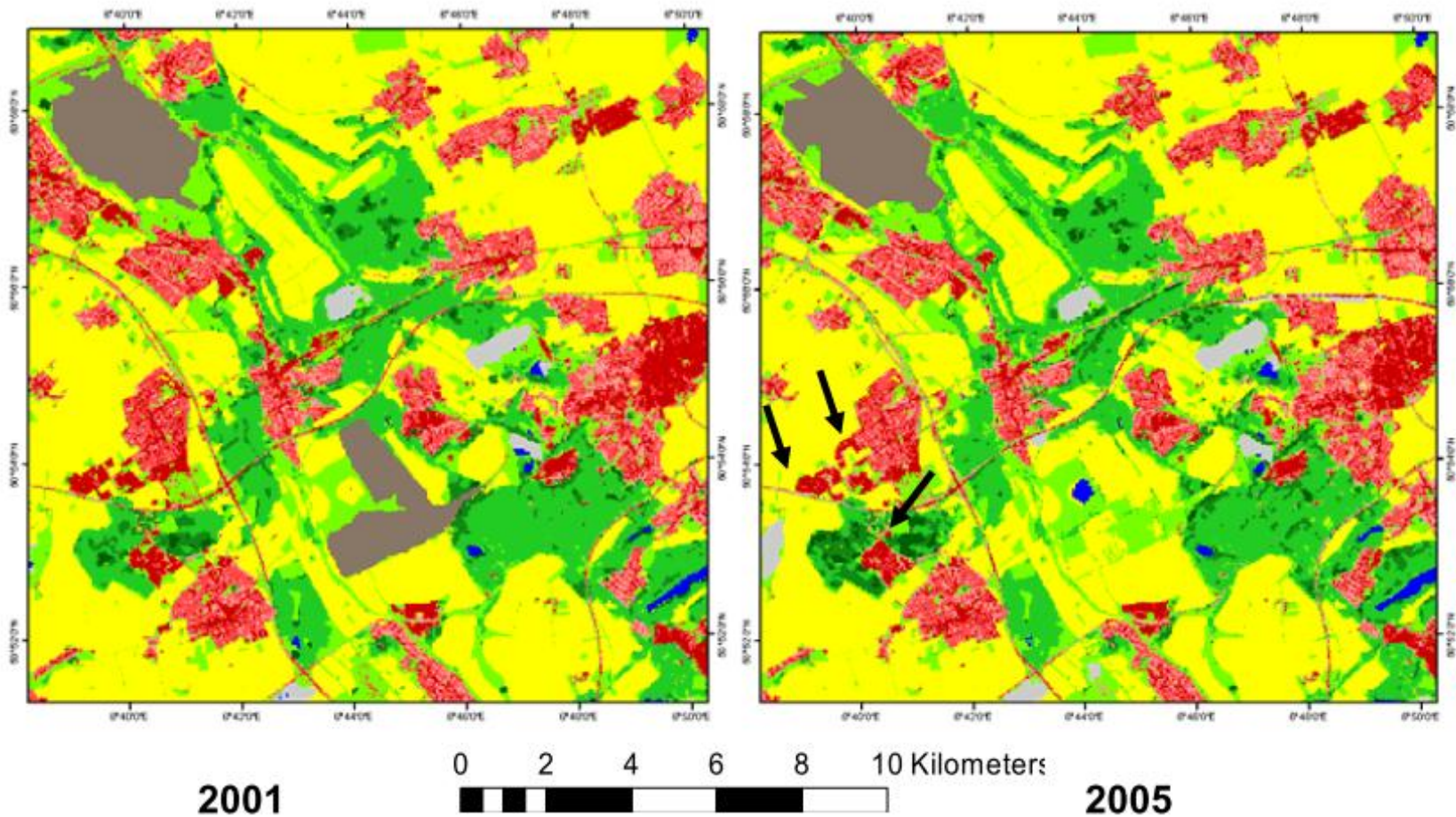


a

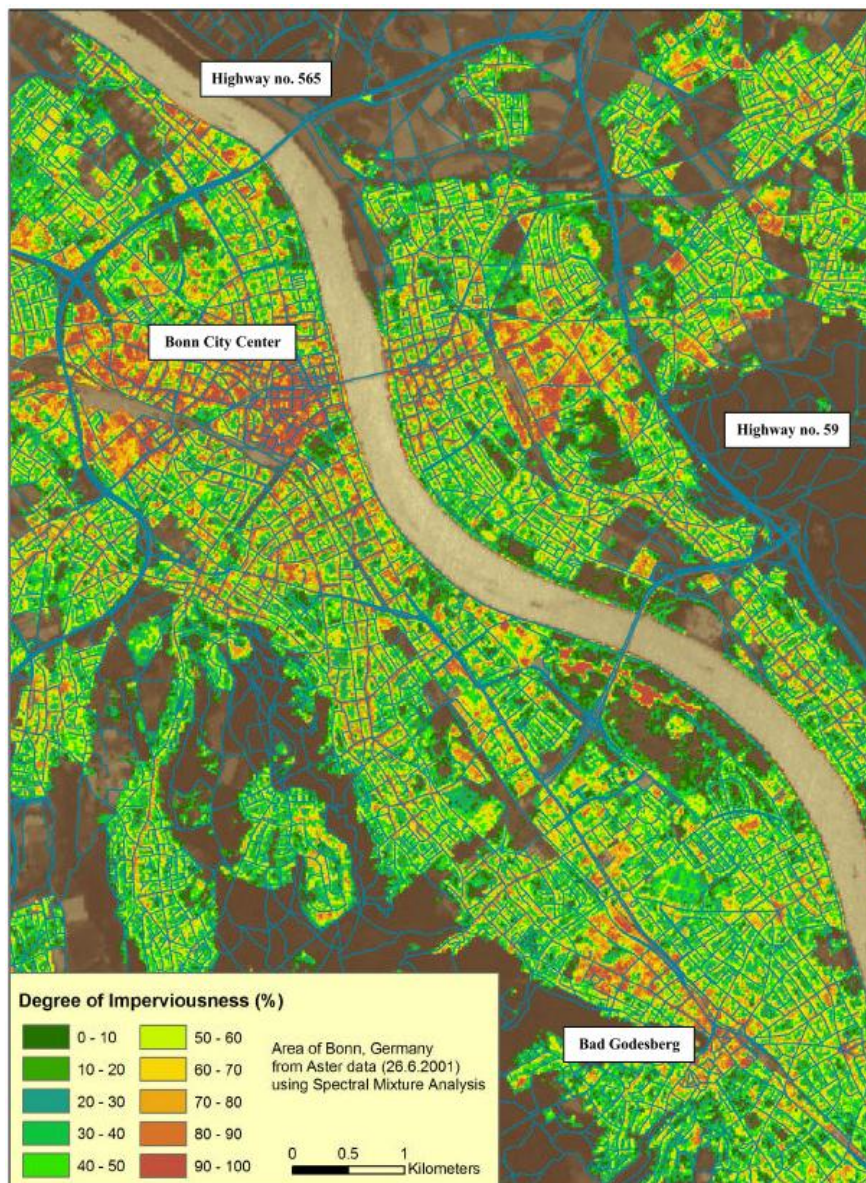


b

Результаты тематической обработки космических изображений Landsat для 2001 и 2005 года



Результат обработки космических изображений спутника [Terra/ASTER](#), отображающий степень непроницаемости растительности



Kupidura P.

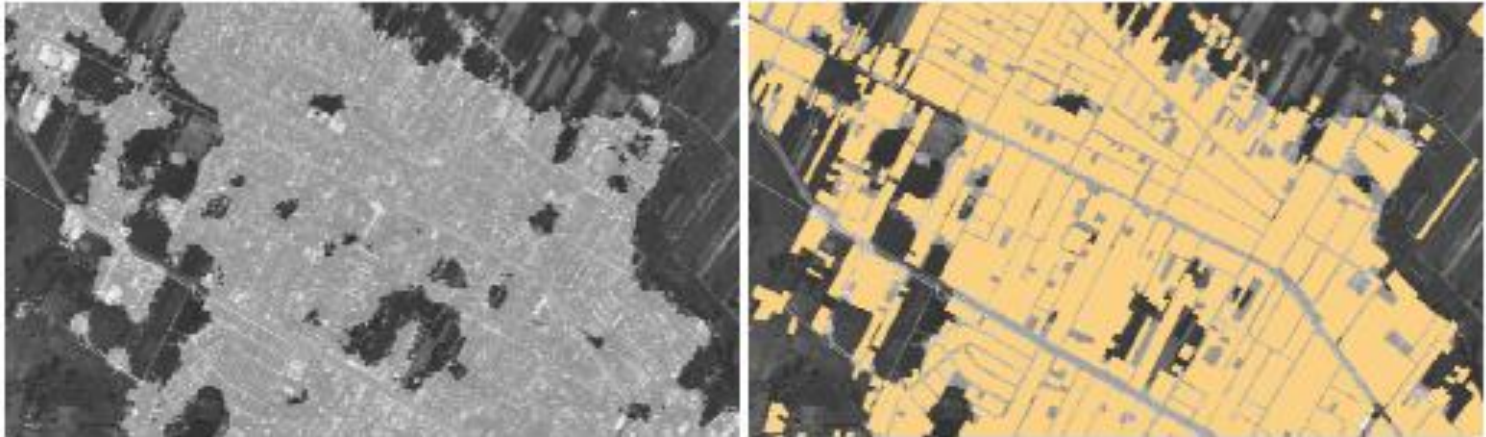


Fig. 4. Image from 2001. Built-up area extracted using classification of granulometric maps (left) and referential data (right)

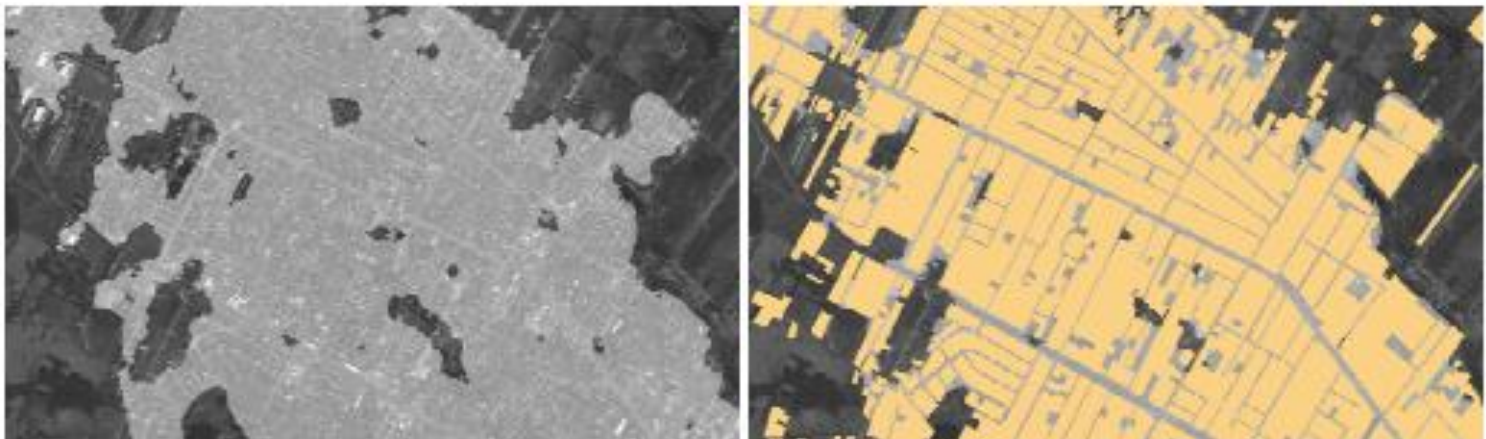
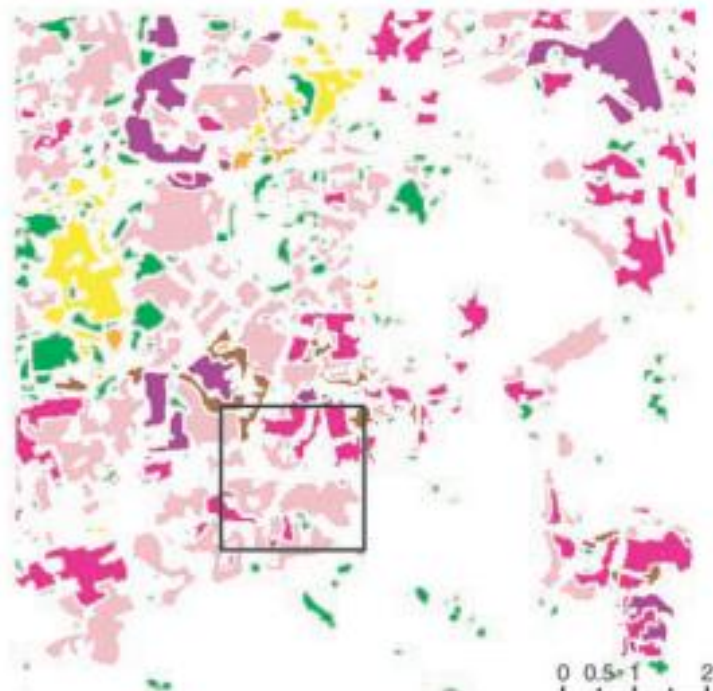


Fig. 5. Image from 2007. Built-up area extracted using classification of granulometric maps (left) and referential data (right)



(a)



(b)

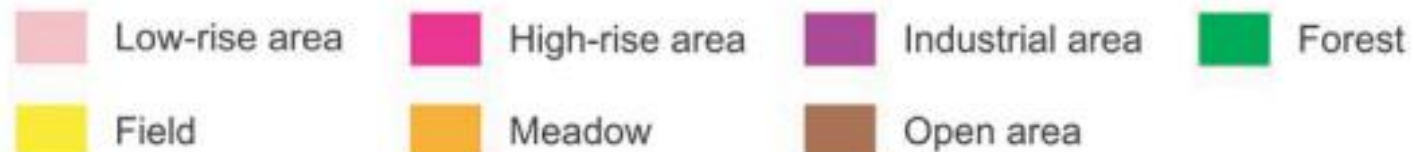


Plate 1. (a) Reference map for estimating the accuracy of land-use classification in Test Site 1 (based on the 1:50 000 Map Database and a forest map). The map is in raster format with 20×20 m pixels, and the boundary pixels of classes have been excluded; (b) Original map data for the subarea marked with a square on Plate (a) (1:50 000 Map Database data converted into raster format and forest polygons from the forest map). (1:50 000 Map Database data © The National Land Survey of Finland, permission number 827/MYY/04. Forest map © 2002, FM-Kartta Oy)

$$NDBI \text{ Landat 5 (2010)} = \frac{\text{Band TM5} - \text{Band TM4}}{\text{Band TM5} + \text{Band TM4}} \quad (2)$$

$$NDBI \text{ Landat 8 (2014)} = \frac{\text{Band OLI 6} - \text{Band OLI 5}}{\text{Band OLI 6} + \text{Band OLI 5}} \quad (3)$$

This step was generated with the function "raster calculator" in Arcgis 10 software.

5. RESULTS

The Figure 2 highlights the scenes Landsat 5 and Landsat 8 in the city of Marica, in the years 2010 and 2014, both in colorful makeup highlighting, in green, forests and pastures and red and white tones urban and bare soil areas.

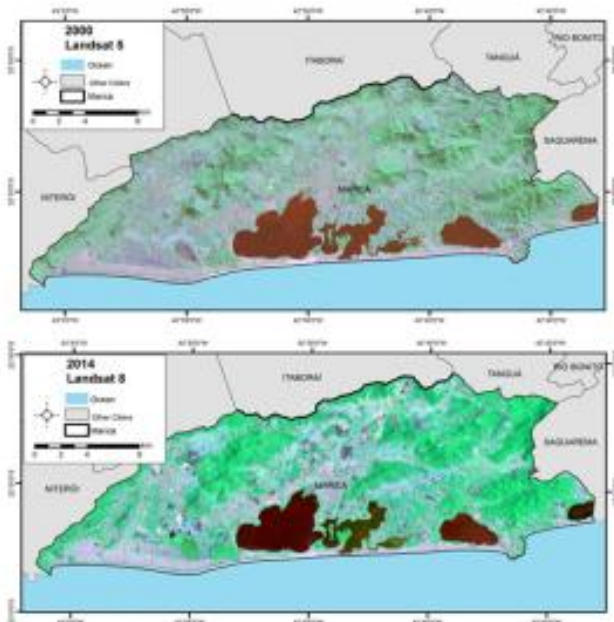


Fig. 2. Marica in 2000 and 2014

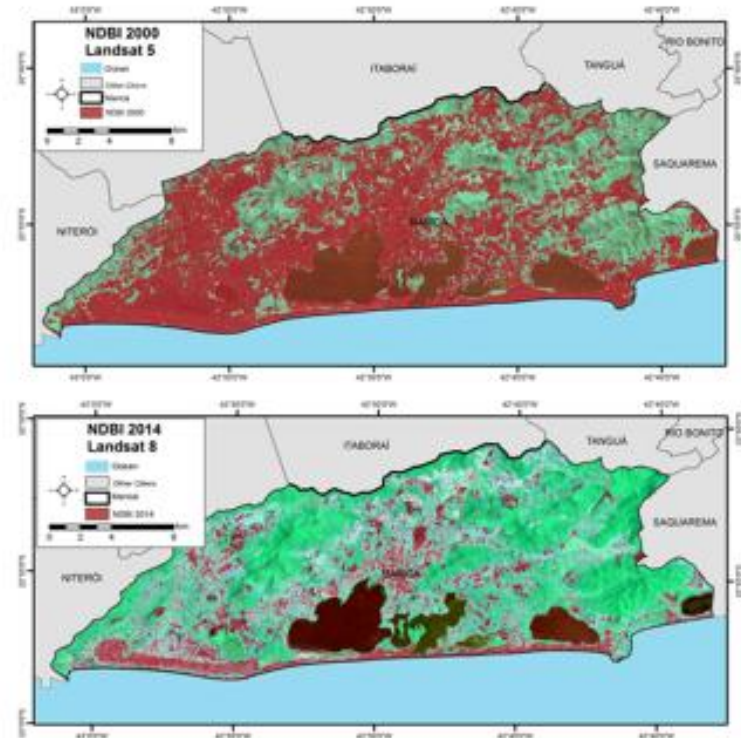


Fig. 4. Comparison between NDBI form Landsat 5 and Landsat 8 to Marica City

After the result obtained show problems, a new assessment to diagnose the effectiveness of the index, using the same set of the TM scenes in other dates. Thus they were created new indexes now comparing the years 2010 and 2011 for the Landsat 5, and 2013 and 2014 for Landsat 8. Figures 5 and 6 highlight the results for both periods.

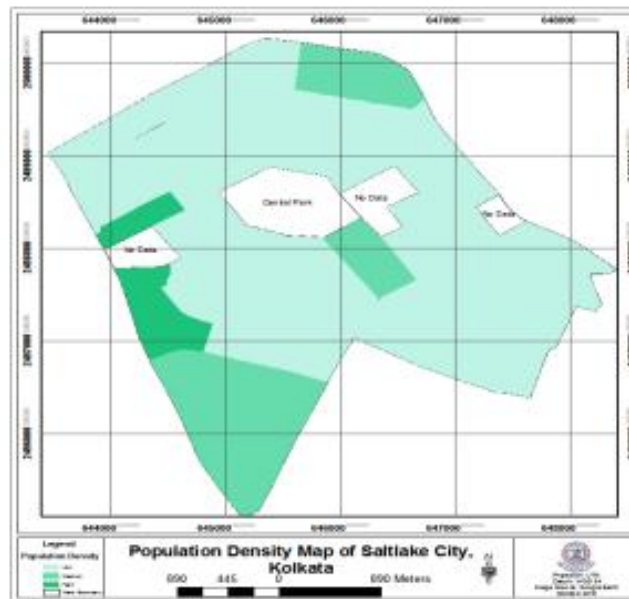


Figure:1.1. a) GeoEye Image with Vector Data b) Population Density Map of Saltlake City based on Builtup Area.