



Ogólnopolska Konferencja

GIS w Nauce

Toruń, 23-24 czerwca 2022 r.

Potencjał bazy danych opartej na regularnej siatce kwadratów w harmonizacji i analizach przestrzennych

Piotr Pielacha, Agata Hościło, Aneta Lewandowska
Centrum Geomatyki Stosowanej
Instytut Geodezji i Kartografii



Cel: zwiększenie zainteresowania informacją o pokryciu terenu i użytkowaniu ziemi pochodzącą z integracji produktów programu Copernicus w zakresie monitorowania obszarów lądowych (Copernicus Land Monitoring Service – CLMS) oraz krajowych baz danych.

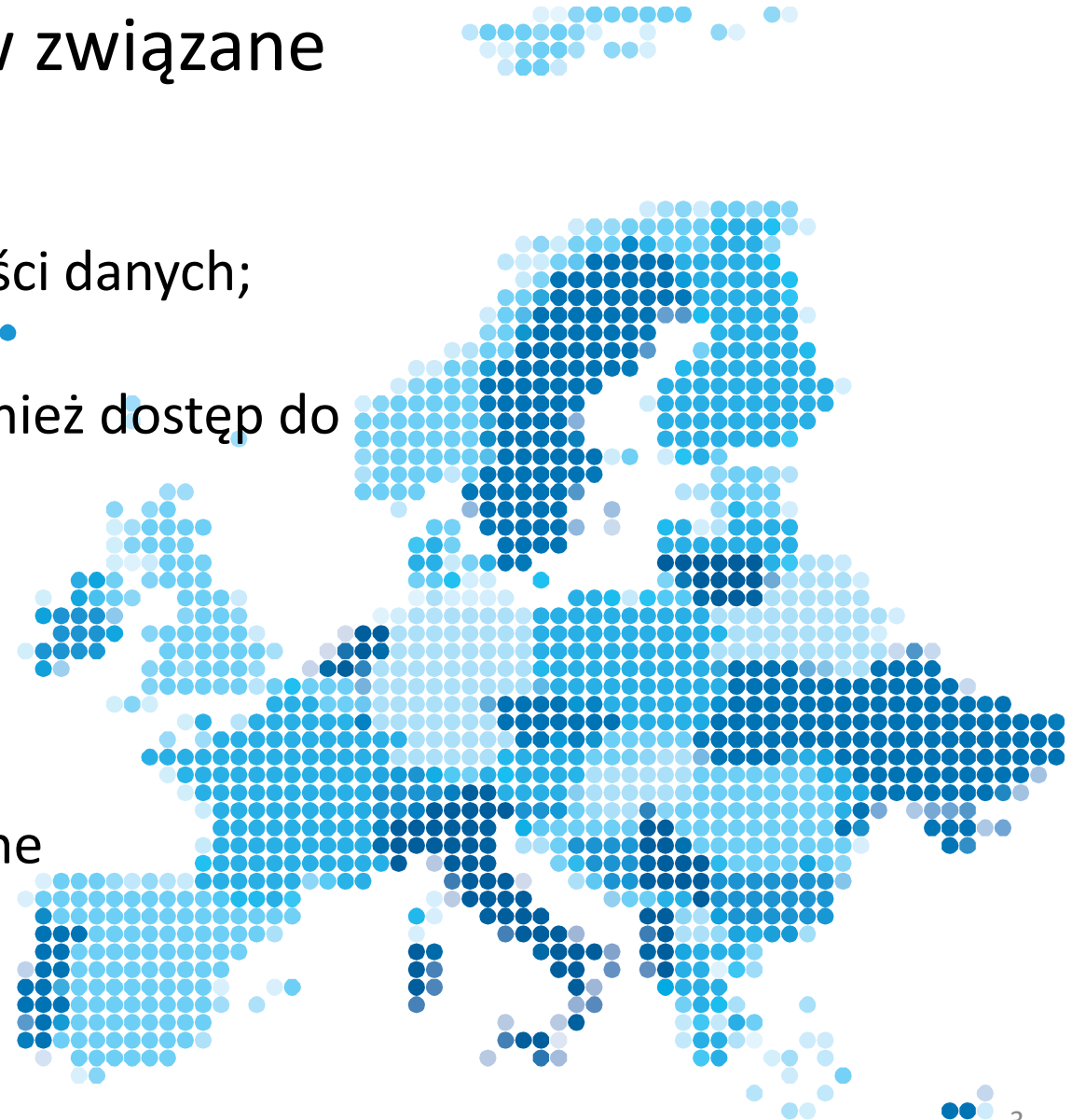
Zadania:

- opracowanie map pokrycia terenu i zmian pokrycia terenu oraz powiązanie informacji dotyczącej pokrycia terenu (LC) z użytkowaniem ziemi (LU) oraz innymi cechami krajobrazu (CH) dostępnych w bazach krajowych w model „gridowy”;
- zaprojektowanie i stworzenie prototypu aplikacji internetowej dostosowanej to potrzeb krajowych użytkowników;
- ocena przydatności produktów programu Copernicus oraz uszczegółowionej bazy LC/LU w zakresie planowania przestrzennego, urbanistyki, monitoringu zasobów naturalnych, ochrony środowiska oraz raportowania emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w sektorze użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa (LULUCF) w Polsce i Norwegii.

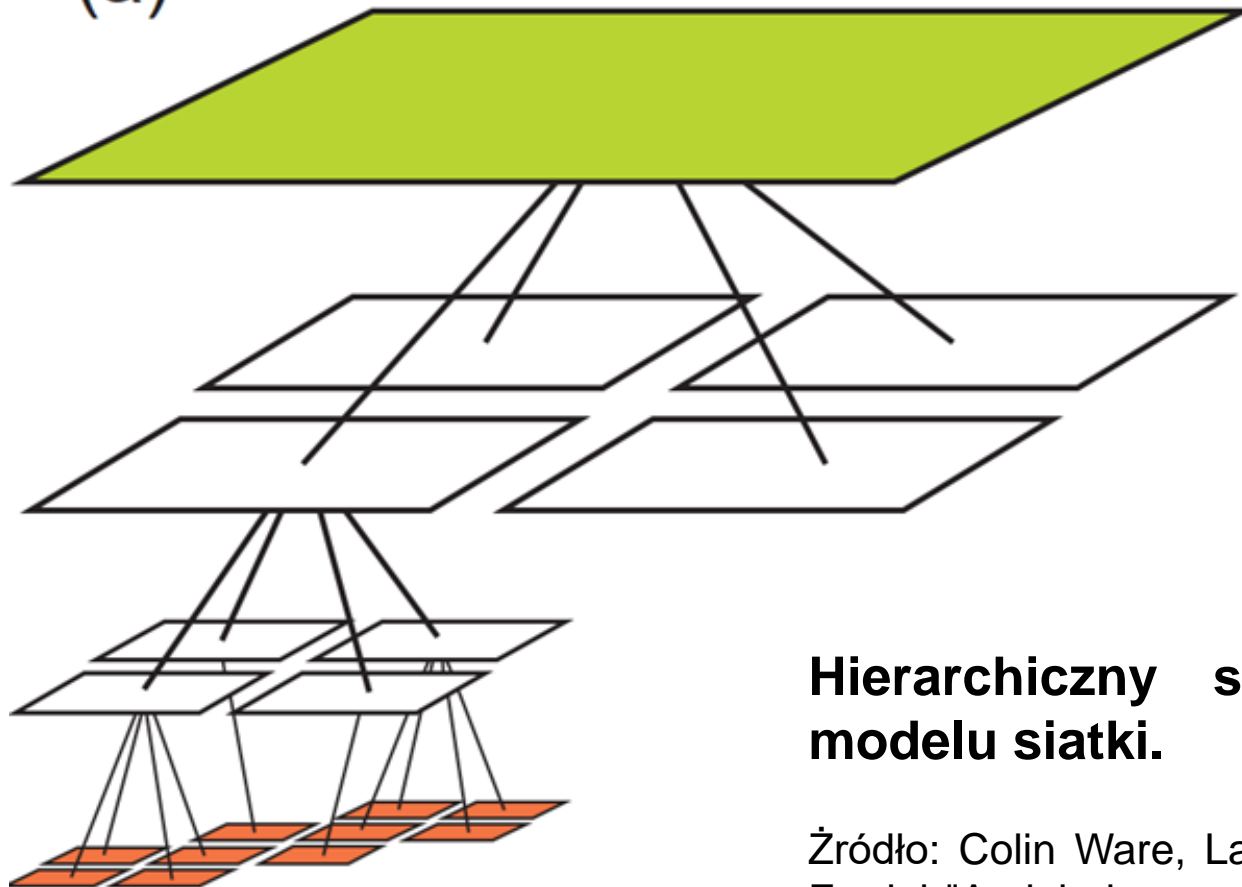
Konsorcjum:

Potrzeby nowoczesnych społeczeństw związane z danymi przestrzennymi:

- Nieograniczony i łatwy dostęp do wysokiej jakości danych;
- Jak najbardziej aktualne zbiory danych, ale również dostęp do danych archiwalnych;
- Mechanizmy automatyzujące proces gromadzenia danych;
- Mechanizmy automatycznie przetwarzające dane i wspomagające procesy decyzyjne.



(a)

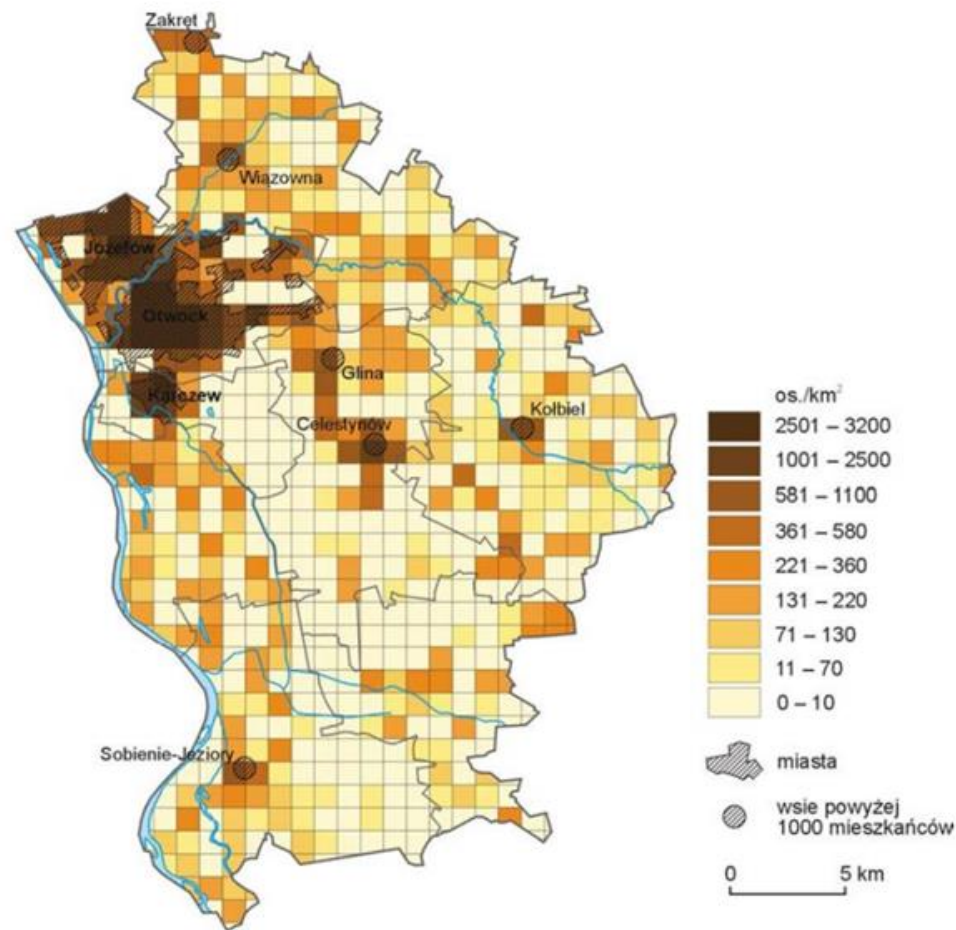


Hierarchiczny sposób przechowywania danych w modelu siatki.

Źródło: Colin Ware, Larry Mayer, Paul Johnson, Martin Jakobsson, Vicki Ferrini "A global geographic grid system for visualizing bathymetry,, 2020 (<https://gi.copernicus.org/articles/9/375/2020/>).

Popularne przykłady zastosowania siatki kwadratów do przechowywania i prezentacji informacji przestrzennej

- dane GUS
- dane EUROSTAT
- dane meteorologiczne



Mapa gęstości zaludnienia powiatu otwockiego na podstawie kartogramu skonstruowanego w oparciu o abstrakcyjne pola geometryczne - kwadraty o boku 1 na 1 kilometr (źródło: GUS, 2011).

Dane gromadzone w podejściu gridowym zalety

- gromadzenie danych z źródeł wektorowych i rastrowych
- łączenie ze sobą zbiorów danych z odmiennych dziedzin
- możliwość indeksowania danych dla poprawy procesów obliczeniowych
- hierarchizacja zbiorów
- możliwość przeprowadzania analiz wielokryterialnych
- automatyzacja procesów gromadzenia i przetwarzania danych, tworzenie prognoz
- porównywanie danych z różnych lat możliwość obserwacji zmian i zjawisk
- statystyka nie zależna od podziału administracyjnego
- harmonizacja różnych zbiorów danych

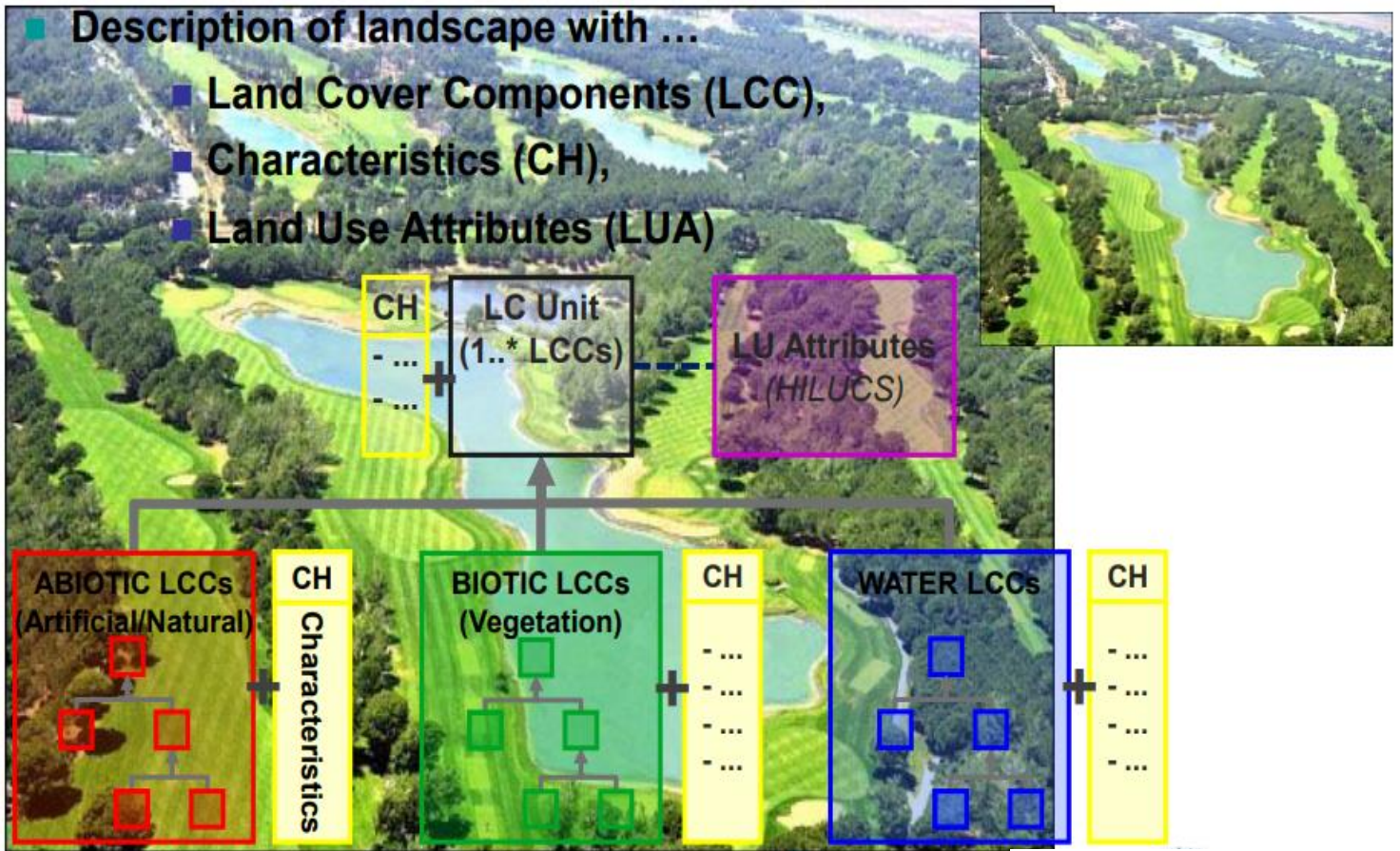
Dane gromadzone w podejściu gridowym ograniczenia

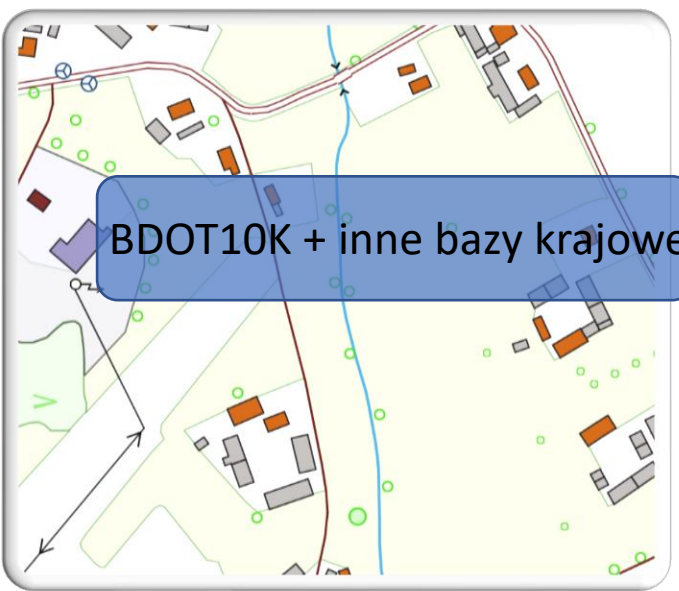
- brak dobrej precyzji danych
- odniesienie zawsze do obiektów abstrakcyjnych
- możliwość przechowywania tylko podstawowych statystyk
- konieczność przetwarzania danych źródłowych lub przygotowywania na nowo konkretnych zbiorów danych

Model **EAGLE** – EIONET Action Group on Land Monitoring in Europe

- Jeden model – wiele aplikacji
- Semantyczne porównanie definicji pomiędzy różnymi systemami klasyfikacji lub pojedynczymi klasami
- Opisowa charakterystyka krajobrazu

Powierzchnia może być podzielona na poligony (obiekty) o jednorodnej formie pokrycia terenu, następnie każdemu obiektowi można przypisać informację o sposobie użytkowania ziemi i jego charakterystykach

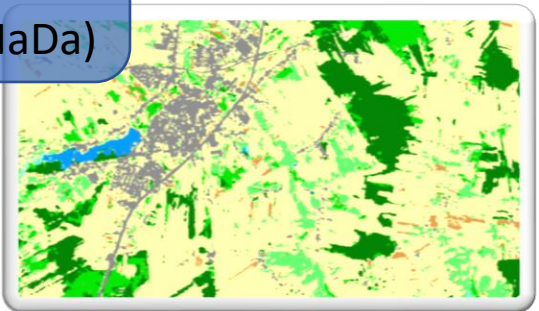




BDOT10K + inne bazy krajowe

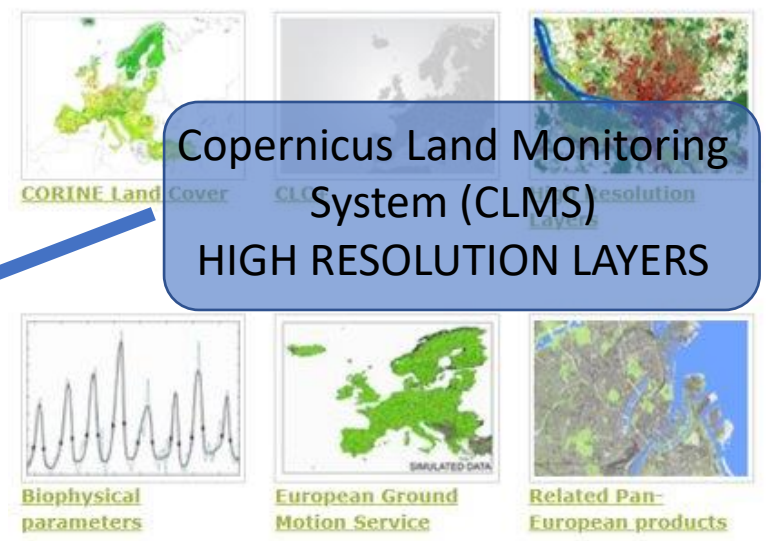


Klasyfikacja pokrycia terenu & zmiany (wyniki projektu InCoNaDa)



INTERSEKcja
poprzez siatkę GRID

Pan-European

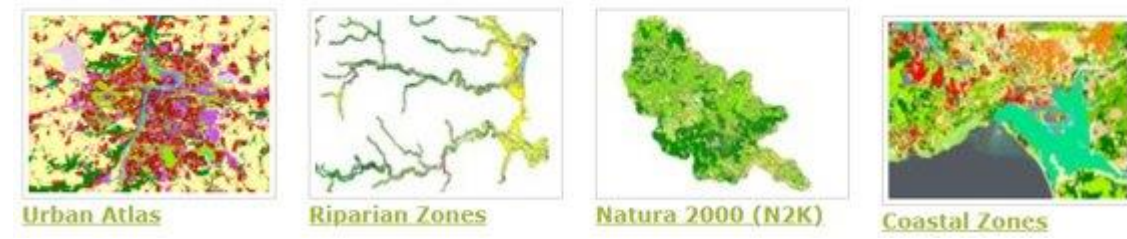


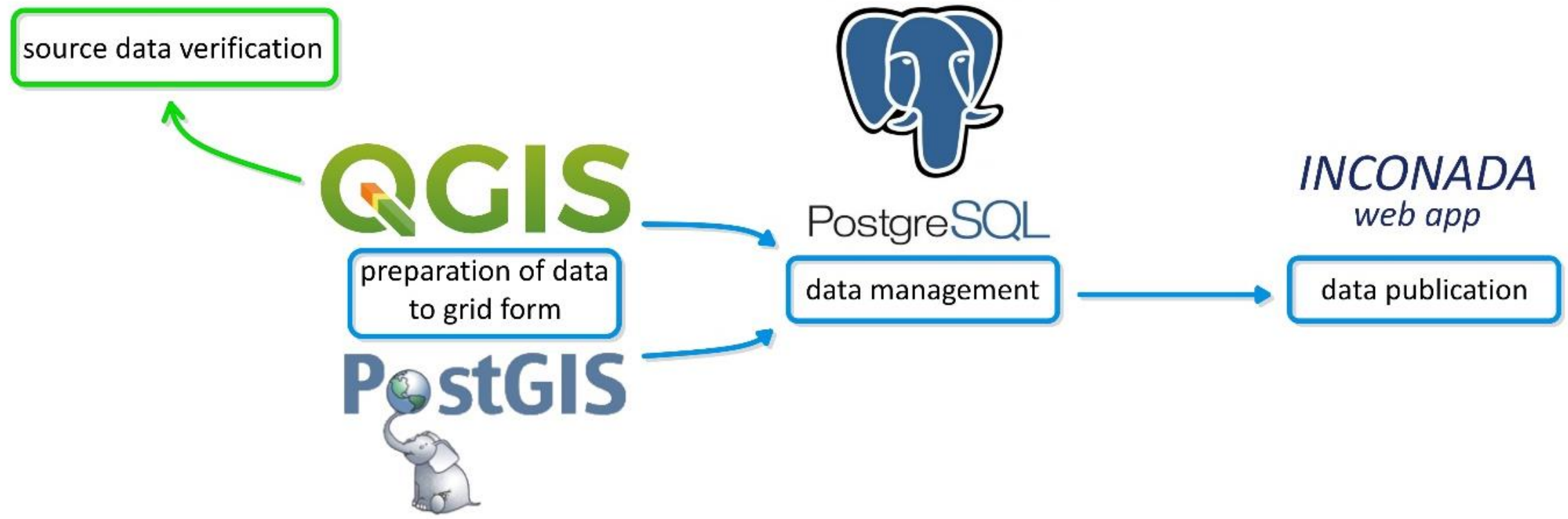
Copernicus Land Monitoring System (CLMS)
HIGH RESOLUTION LAYERS

<https://land.copernicus.eu/>

Copernicus Land Monitoring System (CLMS)
URBAN ATLAS

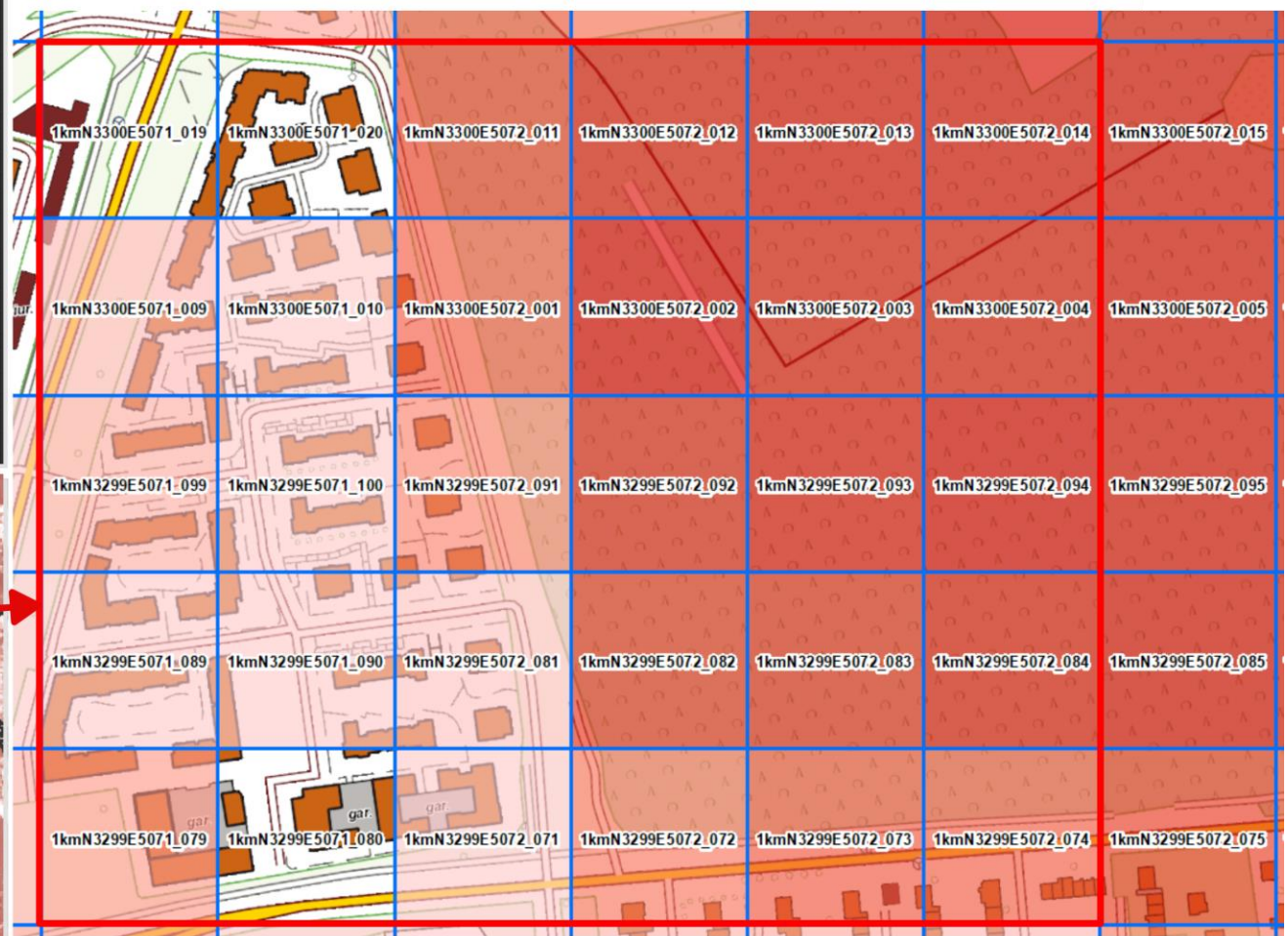
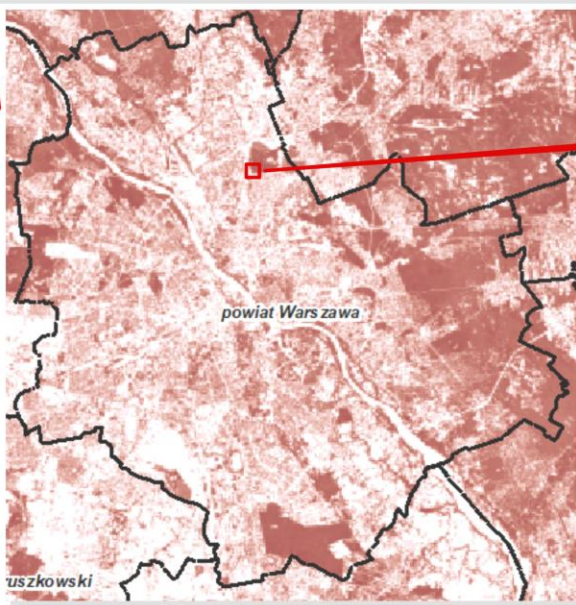
Local



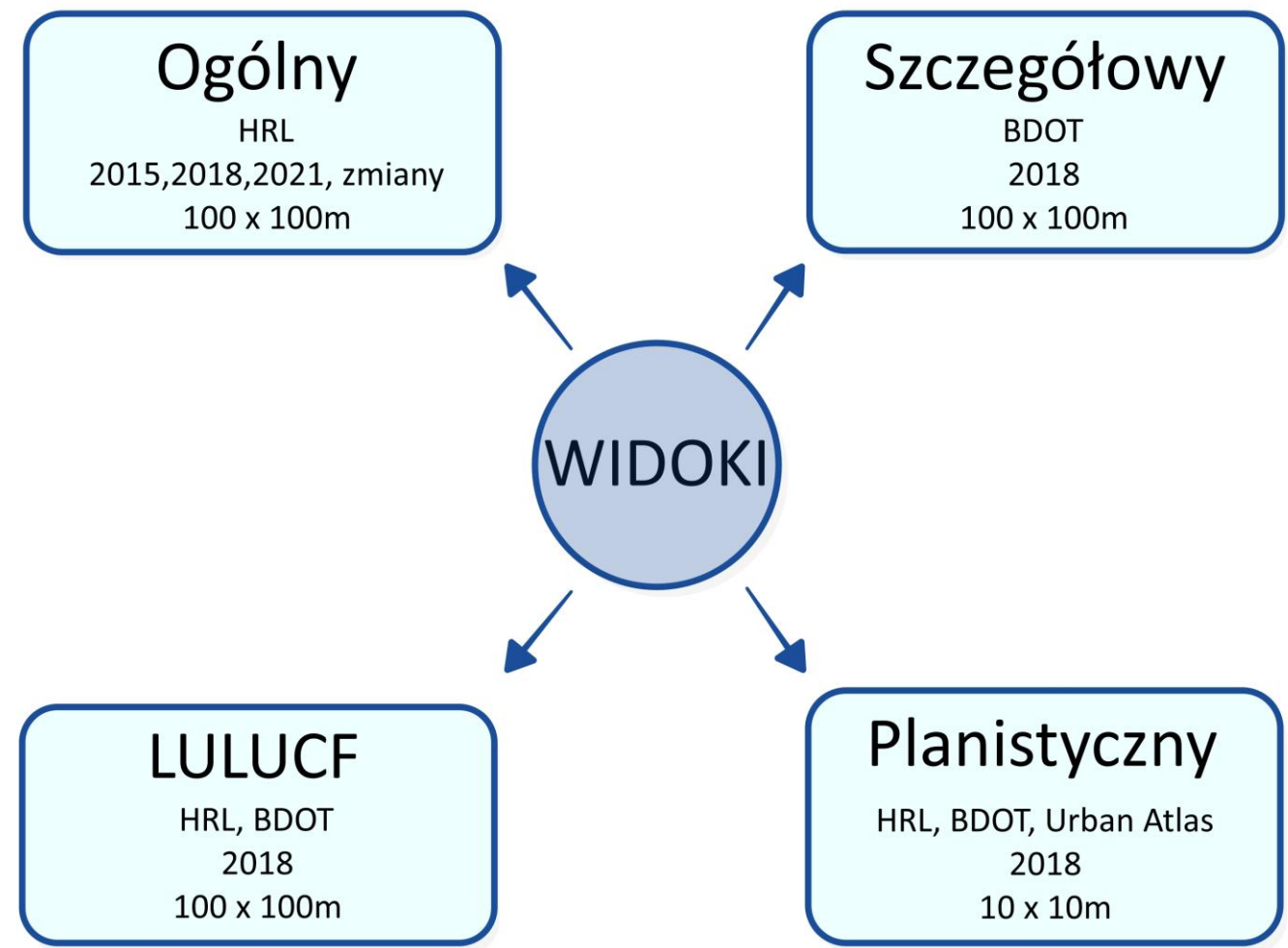


Warstwy wynikowe

grid_id_100m	area	part	x_kod	type
1kmN3117E4793_001	3404.913...	34.05	PTLZ01	mieszany
1kmN3117E4793_002	47.49505...	0.47	PTLZ01	mieszany
1kmN3117E4793_011	2987.103...	29.87	PTLZ01	mieszany
1kmN3117E4793_012	222.4246...	2.22	PTLZ01	mieszany
1kmN3124E4795_086	5166.681...	51.67	PTLZ01	lisciasty
1kmN3124E4795_087	8471.701...	84.72	PTLZ01	lisciasty
1kmN3106E4790_084	128.9079...	1.29	PTLZ02	iglasty
1kmN3145E4826_068	3607.668...	36.08	PTLZ01	iglasty
1kmN3124E4795_096	2624.917...	26.25	PTLZ01	lisciasty
1kmN3124E4795_097	5936.810...	59.37	PTLZ01	lisciasty
1kmN3124E4795_098	9359.107...	93.59	PTLZ01	lisciasty
1kmN3125E4795_007	309.2811...	3.09	PTLZ01	lisciasty
1kmN3125E4795_008	6396.152...	63.96	PTLZ01	lisciasty
1kmN3125E4795_018	457.2878...	4.57	PTLZ01	lisciasty
1kmN3106E4790_044	1.377534...	0.01	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_045	967.7964...	9.68	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_053	2746.711...	27.47	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_054	6675.293...	66.75	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_055	2418.420...	24.18	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_061	4047.582...	40.48	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_062	8826.241...	88.26	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_063	6109.318...	61.09	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_064	6803.774...	68.04	PTLZ02	iglasty
1kmN3106E4790_072	6632.679...	66.32	PTLZ02	iglasty



Schemat modułów w aplikacji



InCoNaDa

Wyszukiwanie

Wybierz tryb
ogólny

Wybierz rok produktu
2015

Wybierz warstwy

- 1.1. Powierzchnia nieprzepuszczalna (udział)
- 1.2. Średni stopień nieprzepuszczalności gruntu
- 2.1. Tereny z roślinnością drzewiastą/ Drzewa
- 2.2. Średnie zwarcie koron
- 2.3. Typ drzewostanu
- 2.4. Zadrzewienia śródpolne
- 3.1. Roślinność trawiasta
- 3.2. Roślinność sezonowa
- 4. Wody powierzchniowe
- 5. Wilgotność gruntu

Wybierz tryb
ogólny

Wybierz rok produktu
2018

Wybierz warstwy

- 1.1. Powierzchnia nieprzepuszczalna (udział)
- 1.2. Średni stopień nieprzepuszczalności gruntu
- 2.1. Tereny z roślinnością drzewiastą/ Drzewa
- 2.2. Średnie zwarcie koron
- 2.3. Typ drzewostanu
- 2.4. Zadrzewienia śródpolne
- 3.1. Roślinność trawiasta
- 3.2. Roślinność sezonowa
- 4. Wody powierzchniowe
- 5. Wilgotność gruntu

Baza danych oparta na regularnej siatce kwadratów:

- pozwala na szybkie obliczanie statystyk dla dużych obszarów
- pozwala na redukcję przestrzeni dyskowej
- może być stosowana do wstępnych obliczeń/analiz
- może stanowić backend aplikacji webowej
- umożliwia zaprogramowanie automatyzacji procesów

 <https://inconada.eu/>

 https://www.facebook.com/Inconada_106212018708017/

 https://pl.linkedin.com/company/instytut_geodezji_i_kartografii

Dziękuję za uwagę

Kontakt: Piotr Pielacha
piotr.pielacha@igik.edu.pl

Centrum Geomatyki Stosowanej
Instytut Geodezji i Kartografii

Badania naukowe prowadzące do osiągnięcia niniejszych rezultatów otrzymały finansowanie z Norweskiego Mechanizmu Finansowego na lata 2014-2021 poprzez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach umowy w sprawie dofinansowania projektu nr NOR/POLNOR/InCoNaDa/0050/2019-00.