

Serwis zarządzania kryzysowego Programu Copernicus



Alicja Gadawska

Centrum Informacji Kryzysowej CBK PAN

Konferencja projektu Sat4Envi „Dane satelitarne w monitorowaniu środowiska Polski”
Warszawa, 19-20 listopada 2019 r.



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Czym jest Program Copernicus ?

Program monitorowania Ziemi realizowany przez **Komisję Europejską**.

* Wcześniej znany jako **GMES** (*Global Monitoring for Environment and Security*)
– Globalny monitoring środowiska i bezpieczeństwa)

Celem programu jest rozwijanie **usług informacyjnych bazujących na satelitarnej obserwacji Ziemi i danych in situ** (np. z czujników naziemnych, zainstalowanych na platformach latających lub pływających).

Wprowadzony przez **państwa członkowskie UE, Europejską Agencję Kosmiczną (ESA)**, Europejską Organizację Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT), Europejskie Centrum Prognoz Średnioterminowych (ECMWF), Agencje UE i organizację Mercator Océan.

Udostępnia **bezpłatnie dane satelitarne i wykonane na ich podstawie analizy** władzom **administracji rządowej i samorządowej państw UE** oraz międzynarodowym organizacjom.

Cele Programu Copernicus

Realizacja głównych celów społecznych UE

- radzenie sobie społeczeństwa z zagrożeniami globalnymi tj.: zmiany klimatu, kryzys energetyczny, wzrost liczby ludności, potencjalne niedobory żywności, natężenie klęsk żywiołowych i katastrof.

Unia Europejska dla Obywateli Europy

- dostarczanie Obywatelom Europy produktów i aplikacji.

Mocniejsza pozycja UE na arenie międzynarodowej

- zapewnienie państwom UE niezależnej obserwacji Ziemi.

Wspólne wysiłki na poziomie europejskim

- zapewnienie stałych, porównywalnych i zrównoważonych informacji wysokiej jakości.

Dobro publiczne z korzyścią dla całego świata

- pełny, bezpłatny i otwarty dostęp do danych.

Wkład w gospodarkę

- rozwój europejskiego sektora kosmicznego.

Stymulowanie badań naukowych i innowacji

- stwarzanie możliwości dla innowacji w opracowywaniu nowych aplikacji i usług.

Obszary tematyczne usług Copernicus



Kto stoi za Programem Copernicus?

Coordination and management of the Copernicus programme



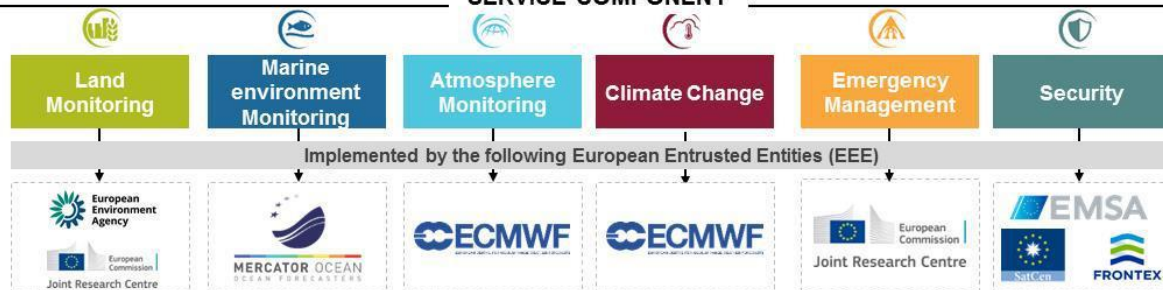
SPACE COMPONENT

Technical coordination


Sentinels missions operated by
 

Contributing Missions
From EU Member States  From foreign partners

SERVICE COMPONENT



IN SITU COMPONENT

From EU Member-States

Coordinated by the European Environment Agency



źródło: <https://eur-lex.europa.eu/>

Komponent kosmiczny Programu Copernicus

Satelity i instrumenty Sentinel



Źródło: ESA

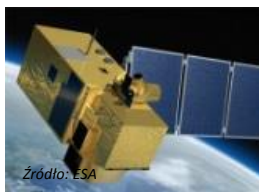
Sentinel-1A, 3.04.2014 r.
Sentinel-1B, 25.04.2016 r.
Sentinel-1C, 2021 r. (plan)
Sentinel-1D, 2022 r. (plan)



Sentinel-3A, 16.02.2016 r.
Sentinel-3B, 25.04.2018 r.
Sentinel-3C, 2022 r. (plan)
Sentinel-3D, 2023 r. (plan)



Sentinel -5P, 13.10.2017 r.
Sentinel-5A , 2021 r. (plan)



Źródło: ESA

Sentinel-2A, 23.06.2015 r.
Sentinel-2B, 07.03.2017 r.
Sentinel-2C, 2022 r. (plan)
Sentinel-2D, 2022 r. (plan)



Sentinel-4A, 2019 r. (plan)
Sentinel-4B, 2027 r. (plan)



Źródło: ESA

Sentinel-6, 2020 r. (plan)

Satelity wspierające

Około 30 satelitów Europejskiej Agencji Kosmicznej, jej państw członkowskich, Eumetsat i innych operatorów.

M.in.: Cosmo-SkyMed, Radarsat-2, TerraSAR-X, TanDEM-X, Deimos-2, DMC (Disaster Monitoring Constellation), HiROS, Pléiades, Prisma, Proba-V, SPOT, RapidEye, SEOSat-Ingenio, CryoSat Jason-2 (OSTM)/Jason-3, Calipso, Meteosat Second Generation (MSG), MetOp.

Segment naziemny

Zbieranie, przetwarzanie i udostępnianie danych dla serwisów Copernicus.

Źródło: ESA

Komponent usług Programu Copernicus



Serwis monitorowania atmosfery



Dostarcza dane i analizy dotyczące:

- jakości powietrza (zasięg głównie europejski) i składu atmosfery (zasięg globalny),
- zmian bilansu energii w atmosferze,
- warstwy ozonowej i promieniowania UV,
- promieniowania słonecznego,
- emisje gazów z powierzchni Ziemi.

analizy

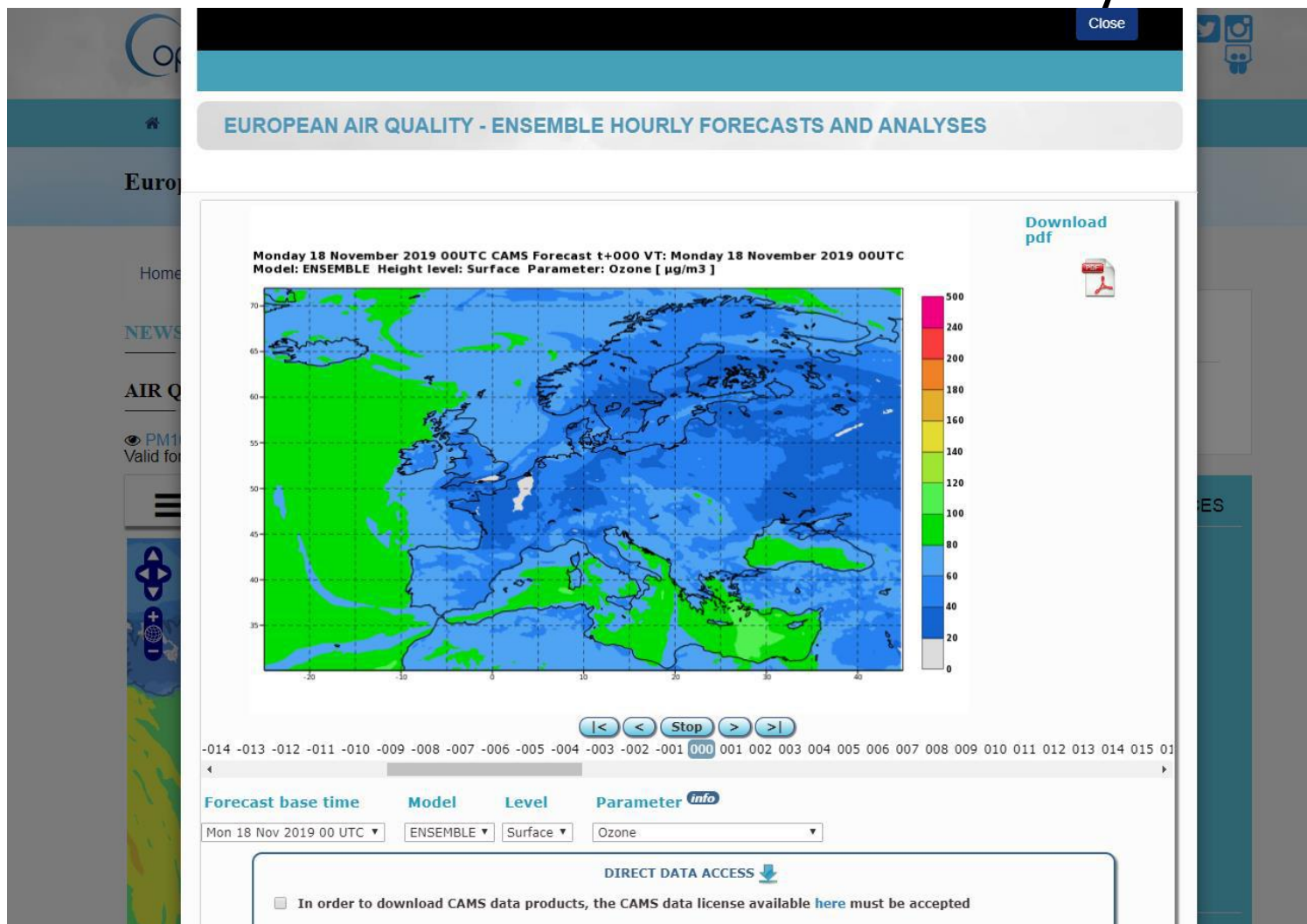
- jakość powietrza w Europie
- monitoring pożarów
- gazy reaktywne (tlenek węgla, ozon, dwutlenek azotu, formaldehyd, dwutlenek siarki)
- aerozole

prognozy

- jakość powietrza w Europie
- gazy reaktywne (tlenek węgla, ozon, dwutlenek azotu, formaldehyd, dwutlenek siarki)
- aerozole,
- warstwa ozonowa,
- dwutlenek węgla

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

Serwis monitorowania atmosfery



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

Serwis monitorowania środowiska morskiego



Dostarcza dane i analizy dotyczące:

- **bezpieczeństwa** na morzu,
- **środowiska** morskiego i przybrzeżnego,
- **zasobów** morskich,
- **pogody**,
- **klimatu i prognoz sezonowych.**

Wybrane monitorowane parametry

- temperatura powierzchni oceanu,
- zasolenie,
- wysokość powierzchni morza,
- lód morski,
- wiatr
- falowanie,
- plankton,
- składniki odżywcze
- przejrzystość

Serwis monitorowania lądu



Cztery komponenty:

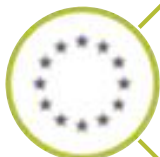
- **globalny** dostarcza biogeofizyczne produkty dotyczące zmian na powierzchni lądów w skali globalnej w średniej (300 m) i niskiej (≥ 1 km) rozdzielczości,
- **europejski** dostarcza informacje na temat pokrycia i użytkowania Ziemi, ich zmian,
- **lokalny** skupiony na obszarach podatnych na specyficzne problemy środowiskowe,
- **danych referencyjnych** zbiera i udostępnia wszystkim serwisom programu Copernicus dane in-situ.



Serwis monitorowania lądu



stan roślinności, np. znormalizowany różnicowy wskaźnik wegetacji
wymiana energii, np. temperatura powierzchni Ziemi
woda, np. zmiany powierzchni Ziemi pokrytej wodami śródlądowymi
kriosfera, np. zmiany pokrywy śnieżnej



mozaiki zobrazowań satelitarnych
pokrycie terenu (CORINE Land Cover)
szczególne formy pokrycia terenu w dużej rozdzielczości, np. lasy (gęstość, typ)
dane referencyjne, np. numeryczny model wysokości
inne powiązane produkty, np. mapa terenów zasiedlonych



pokrycie i wykorzystanie **terenów głównych miast**
pokrycie i wykorzystanie **terenów przyrzecznych**
obszary **Natura 2000**



dane in-situ, np. pokrycie terenu

Serwis monitorowania łądu



You are here: [Home](#) / [Pan-European](#) / [High Resolution Layers](#) / [Forests](#) / [Dominant Leaf Type](#) / [Status Maps](#) / [Dominant Leaf Type 2012](#)

Dominant Leaf Type 2012

[Print](#)

Map View Metadata Download

Warstwy Legend Web services



User corner

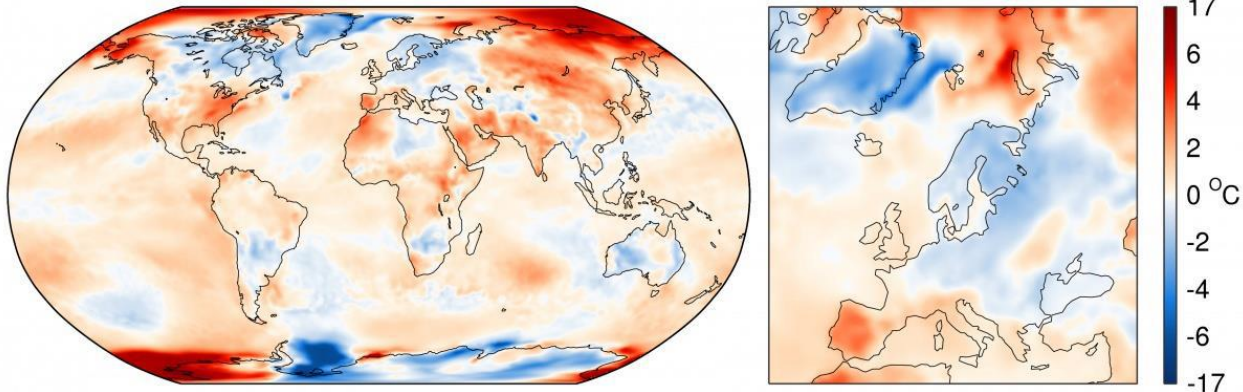
- [How to access our data](#)
- [Technical library](#)
- [Factsheets](#)
- [Use cases](#)

Serwis zmian klimatu



Dostarcza dane i analizy dotyczące:

- **temperatury powietrza** (średnia miesięczna temp. przy powierzchni Ziemi),
- **lodu morskiego** (mapy miesięczne),
- **monitoringu parametrów klimatu**,
- **sezonowych przewidywań parametrów klimatu.**



Anomalie temperatury powietrza w kwietniu 2017 w stosunku do średniej wartości dla kwietnia z lat 1981-2010. Źródło: ECMWF, Copernicus, Serwis zmian klimatu

Serwis bezpieczeństwa



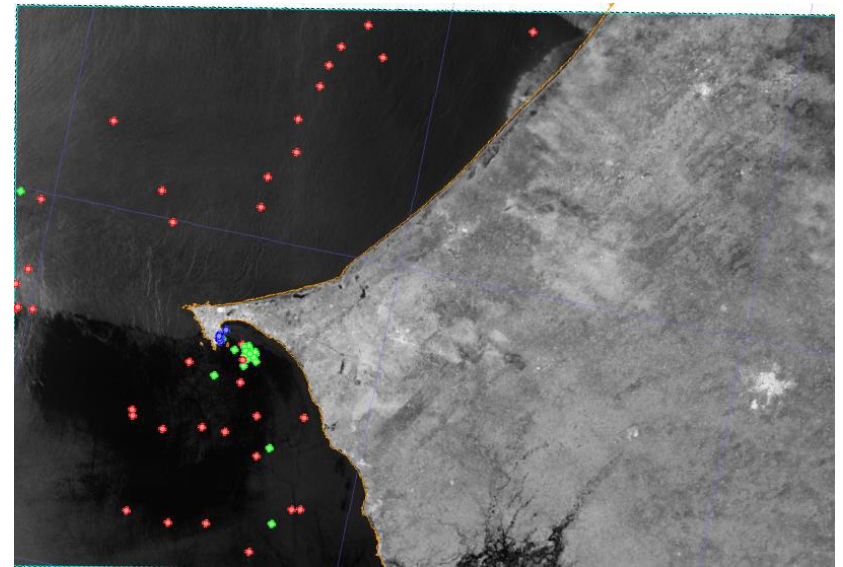
Dostarcza danych i analiz wspierających:

- monitoring **granic**,
- monitoring **bezpieczeństwa na morzu**,
- związane z bezpieczeństwem **działania UE poza jej granicami**.

<https://frontex.europa.eu/>

<https://sea.security.copernicus.eu/>

<http://www.emsa.europa.eu/copernicus.html>



Monitoring rybołówstwa na zachodnim wybrzeżu Afryki. Źródło: ESA

Serwis zarządzania kryzysowego



Wspiera podmioty zaangażowane w zarządzanie kryzysowe związane z zagrożeniami i klęskami naturalnymi, sytuacjami kryzysowymi wywołanymi przez człowieka oraz pomoc humanitarną.

Tworzą go dwa komponenty:

- **komponent mapowania (Copernicus EMS – mapping):** dostarcza produkty mapowe dotyczące szerokiego spektrum sytuacji kryzysowych wykorzystując teledetekcję satelitarną jako główne źródło danych,
- **komponent wczesnego ostrzegania (składa się z 3 różnych systemów):**
 - **Europejski System Świadomości Powodziowej** (*European Flood Awareness System*) – monitorowanie i przewidywanie powodzi w Europie,
 - **Europejski System Informacji o Pożarach Lasów** (*European Forest Fire Information System*) – informacje o pożarach lasów i ich ekologicznych skutkach w Europie, na Środkowym Wschodzie i Afryce Północnej.
 - **Europejskie Obserwatorium ds. Susz** (*European Drought Observatory*) – zapewnia informacje na temat susz i wczesnych ostrzeżeń dla Europy.

Serwis zarządzania kryzysowego



COPERNICUS

Emergency Management Service



LATEST NEWS : 2019-08-23 | Copernicus EMS Monitors Impact of Wildfire in West Greenland

Copernicus Emergency Management Service

Copernicus Emergency Management Service (Copernicus EMS) provides information for emergency response in relation to different types of disasters, including meteorological hazards, geophysical hazards, deliberate and accidental man-made disasters and other humanitarian disasters as well as prevention, preparedness, response and recovery activities. The Copernicus EMS is composed of an on-demand mapping component providing rapid maps for emergency response and risk & recovery maps for prevention and planning and of the early warning and monitoring component which includes systems for floods, droughts and forest fires:

Copernicus EMS - Mapping

The Copernicus EMS - Mapping addresses, with worldwide coverage, a wide range of emergency situations resulting from natural or man-made disasters. Satellite imagery is used as the main datasource. The service covers in particular:

-  Floods
-  Tsunamis
-  Earthquakes
-  Landslides
-  Fires
-  Severe Storms
-  Volcanic eruptions
-  Technol. disasters
-  Humanitarian crises

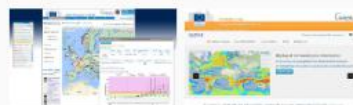


Copernicus EMS - Mapping

European & Global Flood Awareness System

The European and Global Flood Awareness Systems (EFAS & GloFAS) provide complementary flood forecast information to relevant stakeholders supporting flood risk management at national, regional and global level.

The forecasts are derived using in-situ and satellite data as well as hydro-meteorological models and aim at facilitating users with a wide range of added value (medium-range lead time, probabilistic, river basin wide, flash flood indicators etc.) flood forecast products.



EFAS

GloFAS

European Forest Fire Information System (EFFIS)

The European Forest Fire Information System (EFFIS) monitors forest fire activity in near-real time and in Europe, Middle East and North Africa and supports wildfire management at national and regional scales.

At the global scale, the JRC leads the development of the Group on Earth Observations (GEO) Global Initiative for the development of a Global Wildfire Information System (GWIS), supported by EU Copernicus and NASA programs.



EFFIS

Drought Observatory

The EMS Drought Observatory (DO) provides drought-relevant information and early-warnings for Europe (EDO) and the globe (GDO). Short analytical reports (Drought News) are published in case of imminent droughts.

EDO and GDO build on open web services and connect drought data providers and users from global to regional levels.

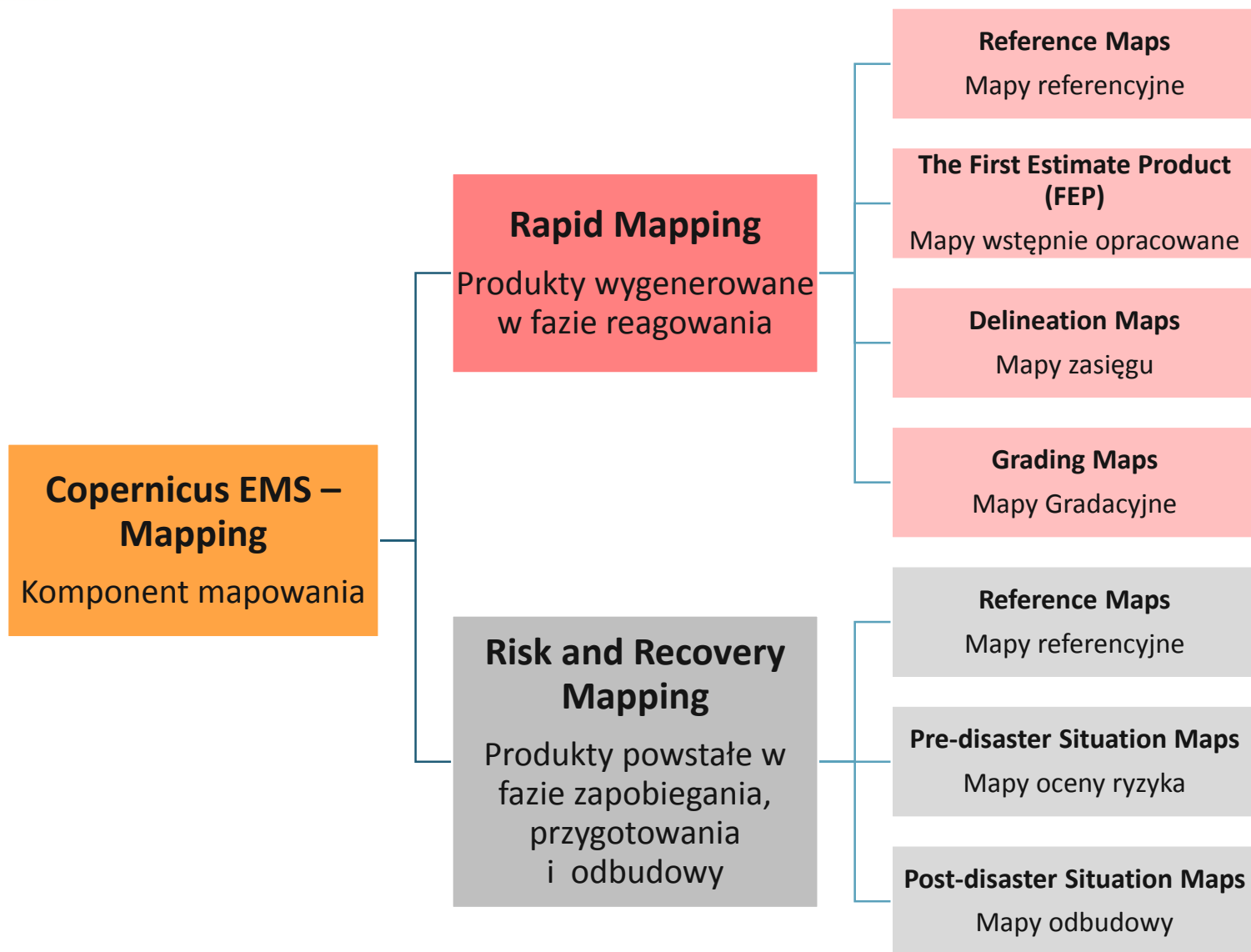


EDO

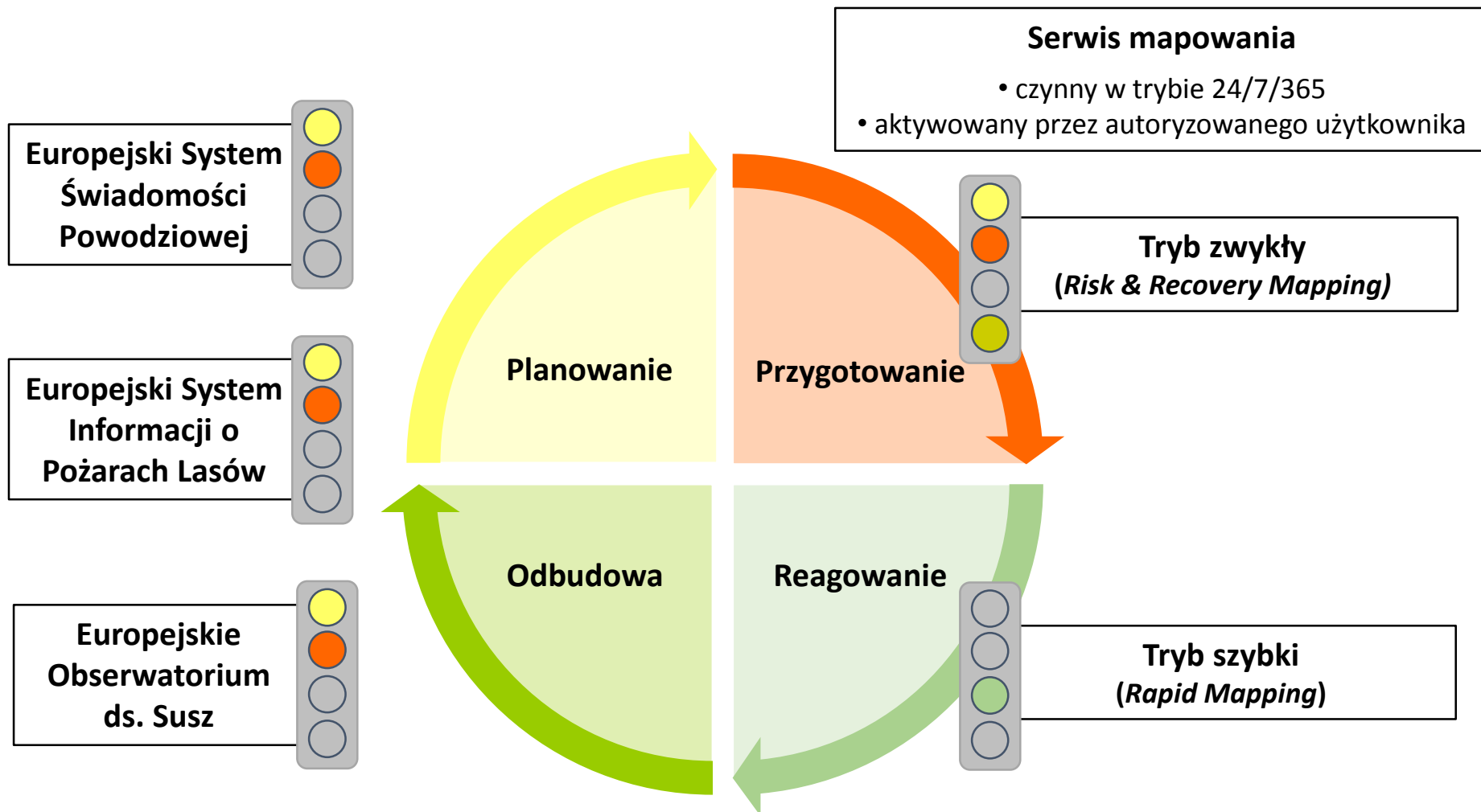
GDO

Serwis zarządzania kryzysowego

Komponent mapowania - Copernicus EMS - Mapping



Serwis zarządzania kryzysowego

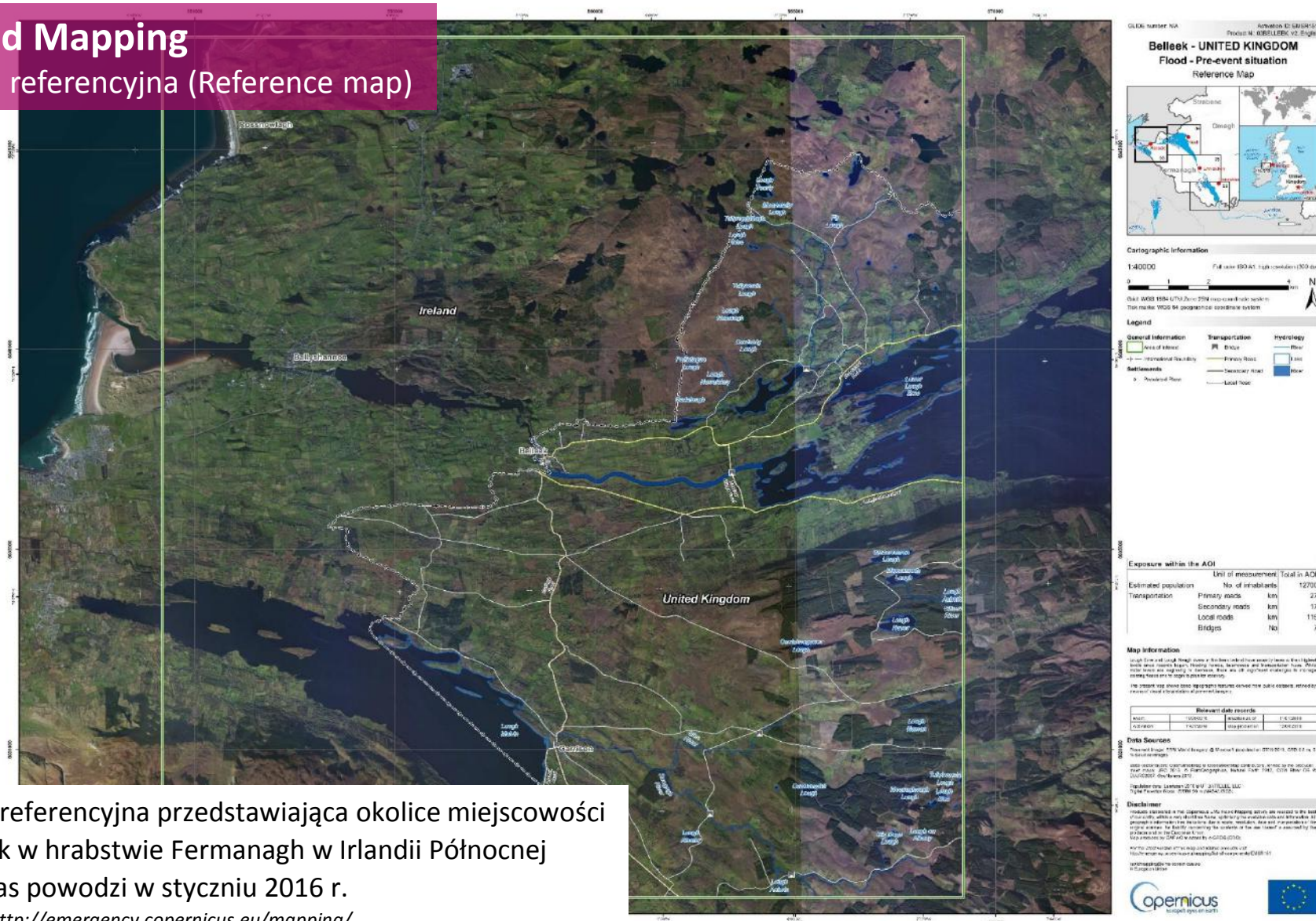


Serwis zarządzania kryzysowego

Komponent mapowania - Copernicus EMS - Mapping

Rapid Mapping

Mapa referencyjna (Reference map)



Mapa referencyjna przedstawiająca okolice miejscowości Belleek w hrabstwie Fermanagh w Irlandii Północnej podczas powodzi w styczniu 2016 r.

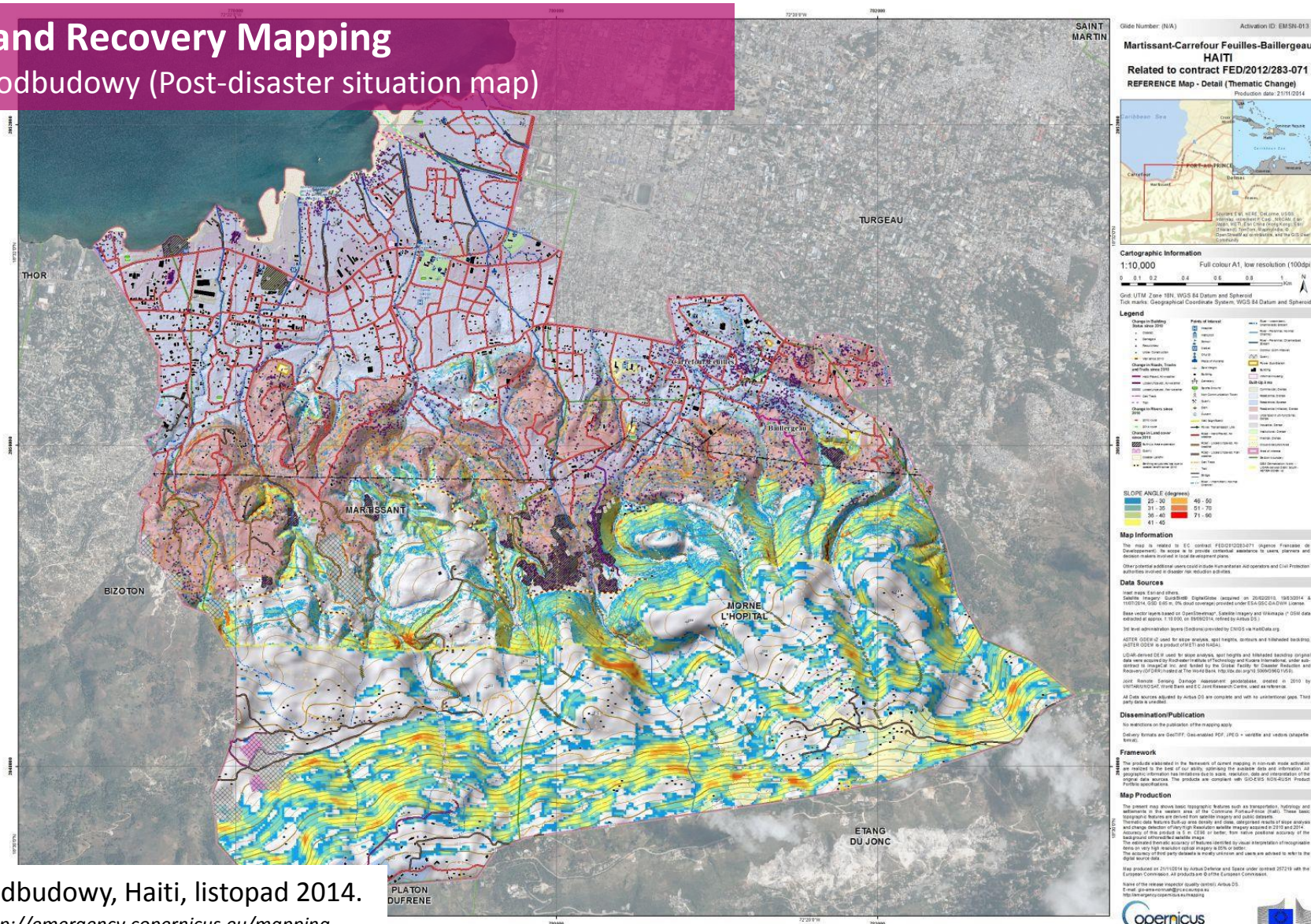
Źródło: <http://emergency.copernicus.eu/mapping/>

Serwis zarządzania kryzysowego

Komponent mapowania - Copernicus EMS - Mapping

Risk and Recovery Mapping

Mapa odbudowy (Post-disaster situation map)



Mapa odbudowy, Haiti, listopad 2014.

Źródło: <http://emergency.copernicus.eu/mapping>

Serwis zarządzania kryzysowego

Komponent mapowania - Copernicus EMS - Mapping





Emergency Management Service - Mapping

Copernicus EMS > Mapping

Home | What is Copernicus | EMS - Mapping | EMS - Early Warning System News

LATEST NEWS · 2019-05-16 | Copernicus EMS Monitors Impact of Flooding in the North of Italy

EMS - MAPPING

- Service Overview
- Who can use the service
- How to use the service
- Portfolio: Rapid Mapping
- Portfolio: Risk and Recovery
- Quality control / Feedback
- User Guide

RAPID MAPPING

- List of Activations
- Map of Activations
- GeoRSS Feed

RISK AND RECOVERY

- List of Activations
- Map of Activations
- GeoRSS Feed

OTHER

- Map of Activations of Other Organizations
- Map Coverage Planner
- Meetings, Workshops
- Citation Guidelines
- Citations
- Press Mentions
- Calls for Tender

Copernicus Emergency Management Service - Mapping

A service in support of European emergency response



© OpenStreetMap contributors | Disclaimer

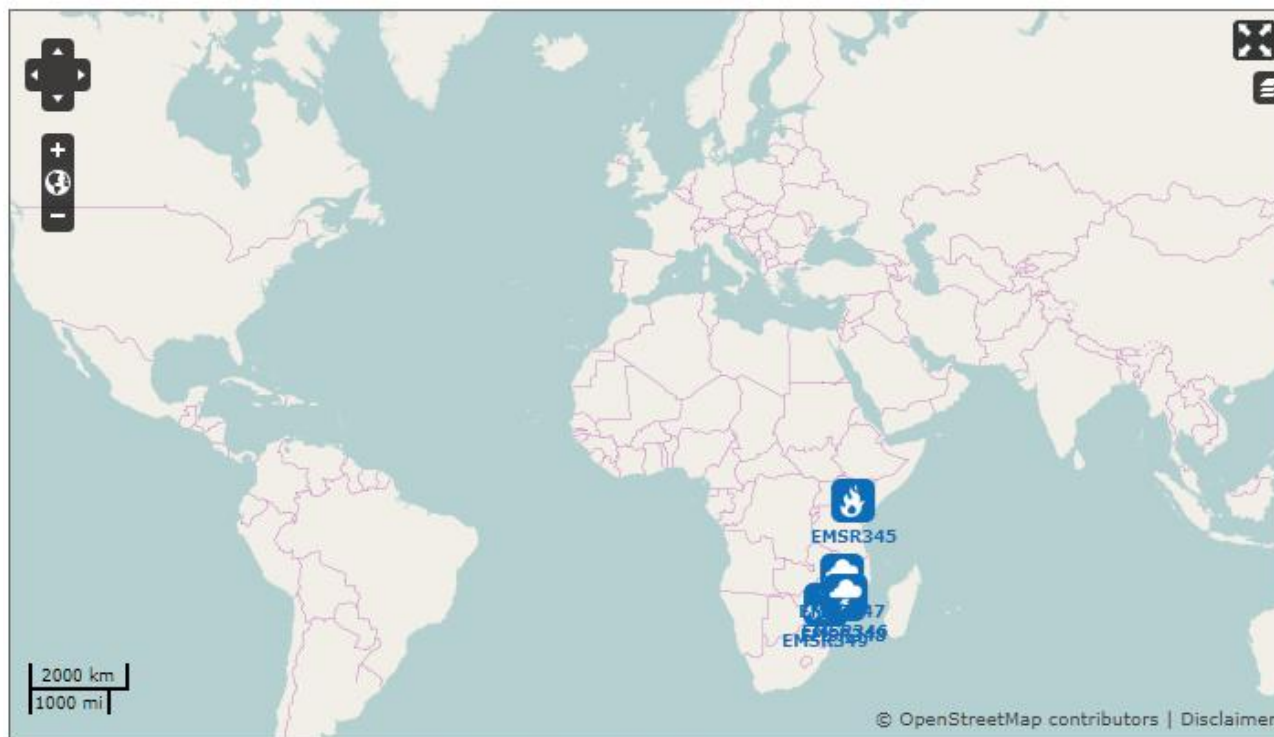
Map above displays only latest Copernicus EMS - Mapping Activations. To see a Map of All Activations, go to section Map of Activations in Rapid Mapping or in Risk and Recovery Mapping sub-menus respectively.

Latest Copernicus EMS - Mapping Activations

Act. Code	Title	Event Date	Type	Country/Terr.	Feed
EMSR360	Forest Fire in Canary Islands, Spain	2019-05-15	Wildfire	Spain	
EMSR359	Flood in the North of Italy	2019-05-11	Flood	Italy	
EMSR358	Flood in Bosnia and Herzegovina		Flood	Bosnia and Herze...	

Serwis zarządzania kryzysowego

Komponent mapowania - Copernicus EMS - Mapping



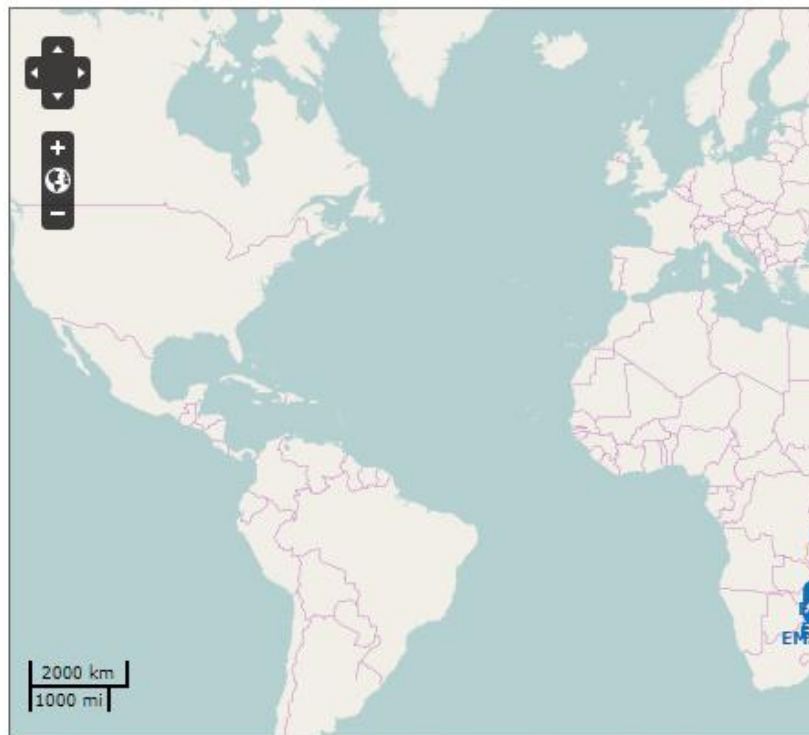
Map above displays only latest Copernicus EMS - Mapping Activations. To see a Map of All Activations, go to section Map of Activations in Rapid Mapping or in Risk and Recovery Mapping sub-menus respectively.

Latest Copernicus EMS - Mapping Activations

Act. Code	Title	Event Date	Type	Country/Terr.	Feed
EMSR349	Flood and Wind Storm in Manicaland...	2019-03-16	Flood	Zimbabwe	
EMSR348	Tropical Cyclone IDAI in Mozambique	2019-03-15	Storm	Mozambique	
EMSR347	Floods in Malawi	2019-03-10	Storm	Malawi	
EMSR346	Flood in Mozambique	2019-03-09	Storm	Mozambique	
EMSR345	Forest Fire in Mount Kenya, Kenya	2019-03-01	Wildfire	Kenya	

Serwis zarządzania kryzysowego

Komponent mapowania - Copernicus EMS - Mapping



Map above displays only latest Copernicus EMS - Mapping Activations. To see all activations in Rapid Mapping or in Risk and Recovery Mapping, click on the map.

Latest Copernicus EMS - Mapping Activations

Act. Code	Title	Event Date
EMSR349	Flood and Wind Storm in Manicaland,...	2019-03-16
EMSR348	Tropical Cyclone IDAI in Mozambique	2019-03-15
EMSR347	Floods in Malawi	2019-03-10
EMSR346	Flood in Mozambique	2019-03-09
EMSR345	Forest Fire in Mount Kenya, Kenya	2019-03-01

EMSR348: Tropical Cyclone IDAI in Mozambique

Event Time (UTC): 2019-03-15 03:00
Event Time (LOC): 2019-03-15 01:00
Event Type: Storm (Tropical cyclone, hurricane, typhoon)
Activation Time (UTC): 2019-03-15 10:04
Reference maps produced: 0 of 0
Delineation maps produced: 6 of 9
Grading maps produced: 0 of 0
Activation Status: Open
Affected Countries/Territories:
 Republic of Mozambique

Authorized User:

EC Services|DG ECHO

Activation Reason:

Tropical Cyclone IDAI made landfall during the night of 14 March at 23.30 UTC close to Beira City in central Mozambique. On 15 March at 0.00 UTC, its centre was located approximately 25 km north-west of the centre of Beira, with maximum sustained winds up to 167 km/h. Heavy rainfall, strong winds and storm surge affected the coastal area of the Sofala region, in particular Beira.



Coverage map:



EMSR348 - Activation Extent Map

Release: r03 - Version: v1 - Delivered: 2019-03-17 17:09

View as: EMSR348-AEM-JPG - EMSR348-AEM-KMZ - EMSR348-AEM

Filter by map type: **ALL** - DELINEATION

Filter by product: **ALL** - Beira [03] - Chimanimani [07] - Chimoio [04] - Chinde [02] - Inchope [09] - Lamego [06] - Mafambisse [05] - Quelimane [01] - Tica [08]

▶ [EMSR348] Inchope: Delineation Map ... waiting for data

▶ [EMSR348] Tica: Delineation Map ... in production

▶ [EMSR348] Chimanimani: Delineation Map ... waiting for data

▶ [EMSR348] Chinde: Delineation Map ... waiting for data

[EMSR348] Tica: Delineation Map



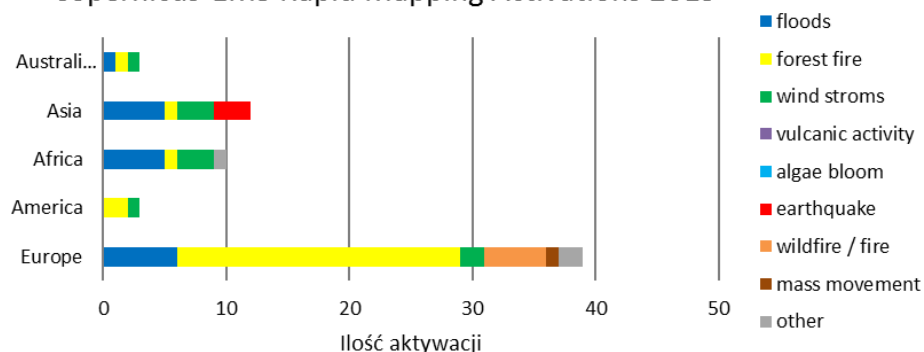
Published: 2019-03-18 09:17:23 (UTC)
 Product version: v0
 Map scale: 1:50000
 Status:

Downloadable items

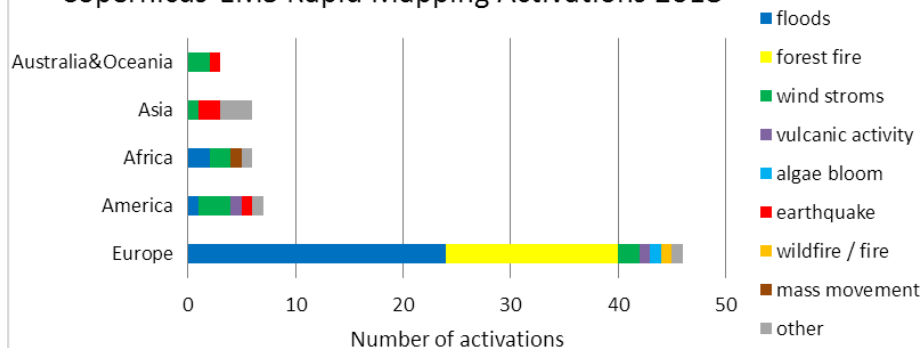
JPEG: 200 DPI
 Vector package: ZIP

Serwis zarządzania kryzysowego

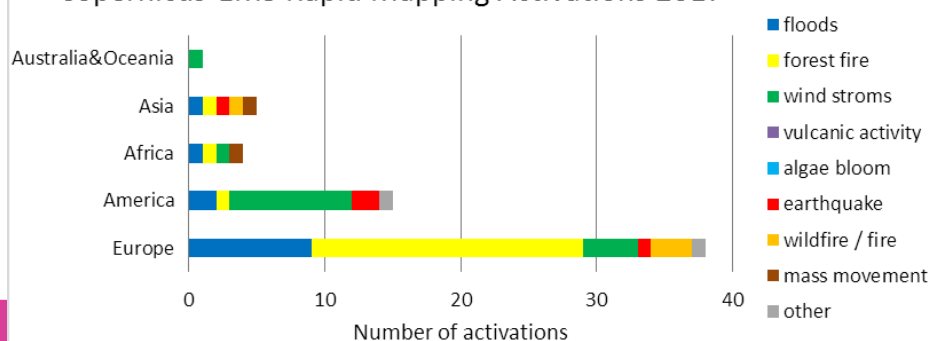
Copernicus EMS Rapid Mapping Activations 2019



Copernicus EMS Rapid Mapping Activations 2018



Copernicus EMS Rapid Mapping Activations 2017



Typ zdarzenia	Liczba aktywacji		
	2017	2018	2019
Trzęsienia ziemi	4	4	3
Powodzie	13	27	17
Pożary lasów i innej roślinności	27	17	28
Aktywność wulkaniczna	0	2	3
Ruchy masowe	2	1	1
Huraganowe wiatry	15	10	10
Inne	2	7	3
Razem (2016 - 2018)	63	68	65

Kto może aktywować serwis Copernicus EMS?

- **Autoryzowani Użytkownicy** - instytucje i organizacje zarządzania kryzysowego na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym w obrębie granic Unii Europejskiej. **W Polsce Autoryzowanym Użytkownikiem jest Komenda Główna PSP.**
- **Powiązani Użytkownicy** - instytucje i organizacje, które prośbę do aktywacji muszą skoordynować z przypisanymi do nich Autoryzowanymi Użytkownikami.
- **Publiczni Użytkownicy** - całe społeczeństwo mające dostęp do portalu Copernicus EMS.

W każdym państwie jest zlokalizowany krajowy punkt kontaktowy, który przyjmuje wnioski o aktywację serwisu EMS (w uzasadnionych przypadkach) i prowadzi procedurę uzyskania określonych produktów zgodnie z wymogami zawartymi we wniosku.

Jak aktywować serwis Copernicus EMS?



The screenshot shows the Copernicus EMS Mapping service website. The header includes the European Commission logo and the Copernicus logo with the tagline 'Europe's eyes on Earth'. The main navigation bar lists 'Home', 'What is Copernicus', 'EMS - Mapping', 'EMS - Early Warning System', and 'News'. The 'LATEST NEWS' section mentions 'Severe Flooding in Northern England'. The 'EMS - MAPPING' section is highlighted, showing a list of links: 'Service Overview', 'Who can use the service', 'How to use the service', 'Portfolio: Rapid Mapping', 'Portfolio: Risk and Recovery', 'Quality control / Feedback', and 'User Guide'. The 'RAPID MAPPING' section lists 'List of Activations', 'Map of Activations', and 'GeoRSS Feed'. The 'RISK AND RECOVERY' section lists 'List of Activations', 'Map of Activations', and 'GeoRSS Feed'. The 'OTHER' section lists 'Map of Activations of Other Organizations', 'Meetings, Workshops', 'Citation Guidelines', 'Citations', 'Press Mentions', and 'Calls for Tender'. A 'Follow @CopernicusEMS' button is at the bottom.

COPERNICUS
Emergency Management Service - Mapping

Copernicus EMS » Mapping » How to use the service

Home | What is Copernicus | EMS - Mapping | EMS - Early Warning System | News

LATEST NEWS • 2019-11-12 | [EMSR407] Severe Flooding in Northern England

How to use the service

Copernicus EMS - Mapping Authorised Users may activate the service by completing the relevant Service Request Form (SRF). Associated Users have to contact their respective Focal Points who are authorised to trigger the service.

There are two types of Service Request Forms:

- **Rapid Mapping SRF:** download as **DOC** [419 kB]
- **Risk & Recovery Mapping SRF:** (currently not available, planned to restart at the end of 2019)

The completed form must be sent by e-mail to the European Response Coordination Centre (ERCC) (echo-ercc@ec.europa.eu). Every request must be followed by a phone call to ERCC (+32-2-29-21112).

Once the service request is properly submitted, it undergoes a review by the ERCC against predefined evaluation criteria, namely:

- **Copernicus EMS Mapping Scope:** Emergency situations and humanitarian crises related to natural disasters or man-made emergencies are within the scope of the EMS - Mapping.
- **Technical Feasibility check:** The request should fall within the Copernicus EMS - Mapping technical capacity.
- **Sensitivity check:** The request would not harm the security interests of the Union, its Member States or international partners because of the likely use of service information for tactical or operational activities.
- **Mapping capacity check:** The capacity of the service to cope with multiple simultaneous activations should not be exceeded.

If the request is rejected, the ERCC notifies the Authorised user.

More information on the Mapping service can be found in the **Manual of Operational Procedures** and in the **Copernicus EMS User Guide**.

Users are encouraged to provide **feedback** on the service.

Follow @CopernicusEMS

Autoryzowani użytkownicy mogą aktywować usługę Copernicus EMS:

- Formularz DOC
- Rozmowa telefoniczna

Serwis zarządzania kryzysowego

Mapa dynamiki powodzi na Wiśle w okolicach Świniar, 11, 16 i 25 czerwca 2010 r., aktywacja GMES-SAFER.





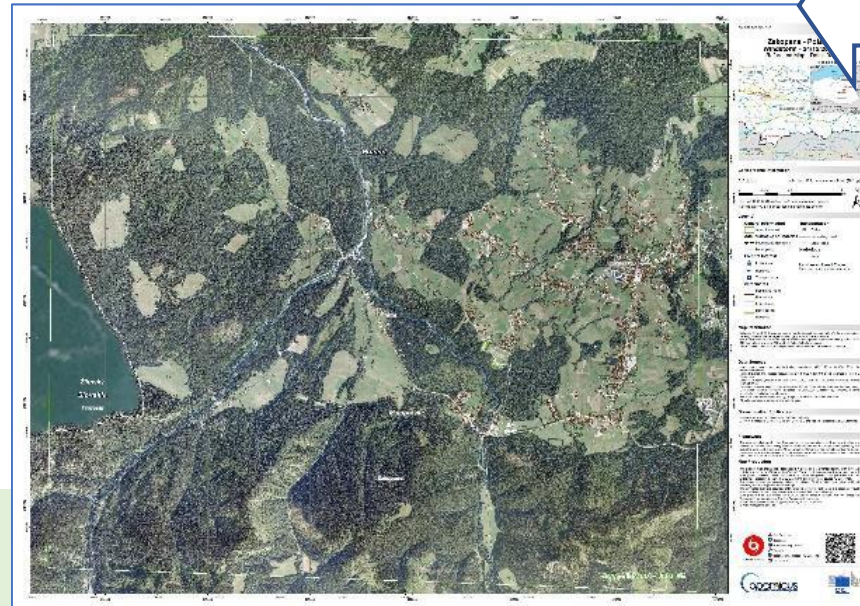
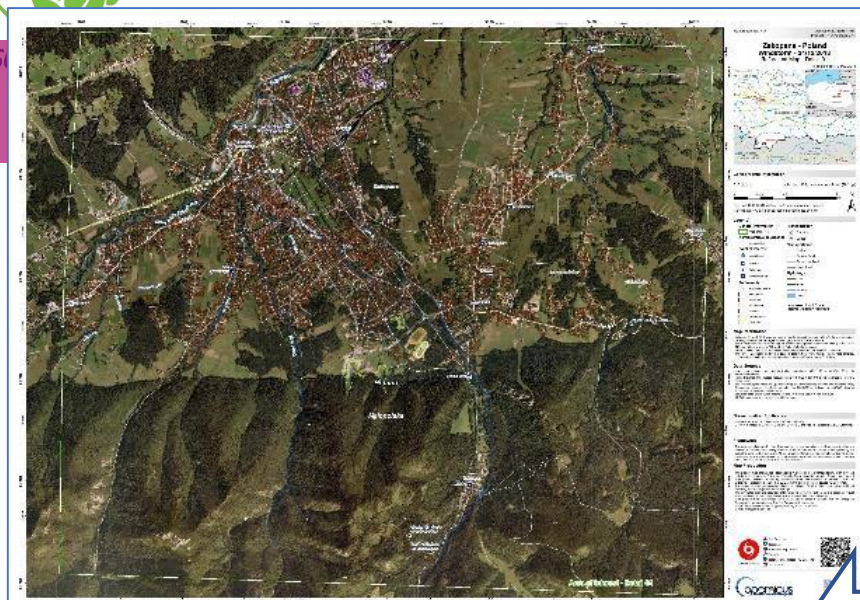
Serwis zarządzania kryzysowego

Wiatrołomy w okolicach Zakopanego spowodowane huraganowymi wiatrami (24 grudnia 2013 r.)



Storm/Hurricane

-  Civil Protection
-  Response
-  Reference Map - Detail
-  Planning
-  National Orthoimages (PL Geoportal)
-  24-12-2013



Tryb: Rapid mapping
Mapy referencyjne



Serwis zarządzania kryzysowego

Wiatrołomy w okolicach Zakopanego spowodowane huraganowymi wiatrami (24 grudnia 2013 r.)



Cartographic Information

1:10000

Full color ISO A1, high resolution (300 dpi)

0 0.25 0.5 1 km

Grid: WGS 1984 UTM Zone 34N map coordinate system

Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system



Legend

General Information

Area of Interest

Administrative boundaries

Municipality

Point of Interest

Institutional

Medical

Religious

Transportation

Settlements

Populated Place

Residential

Industrial

Institutional

Medical

Recreational

Religious

Transportation

Crossing

Bridge

Transportation

Railway

Primary Road

Secondary Road

Local Road

Hydrology

Dam

River

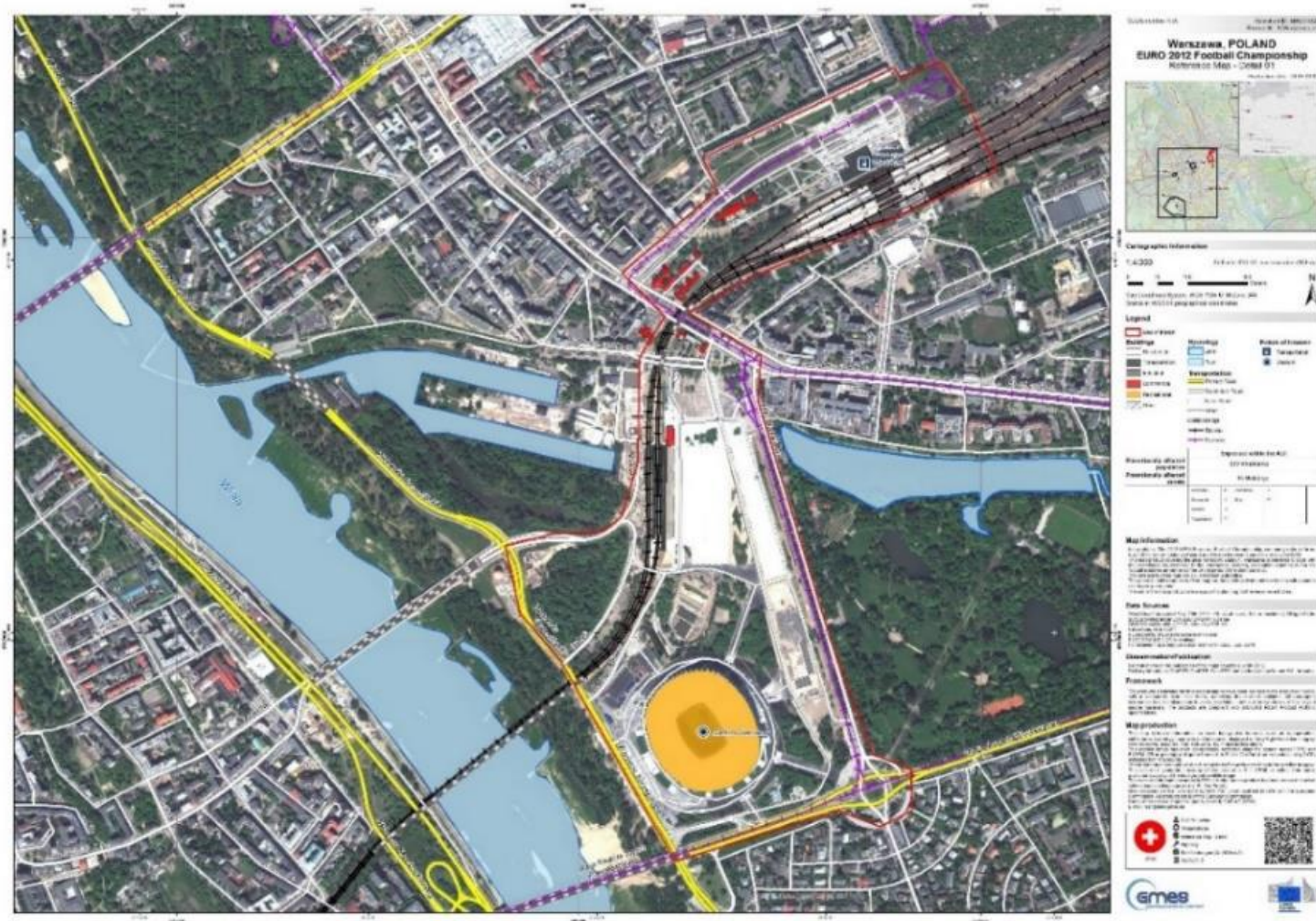
Stream

Lake

Land use - Land Cover

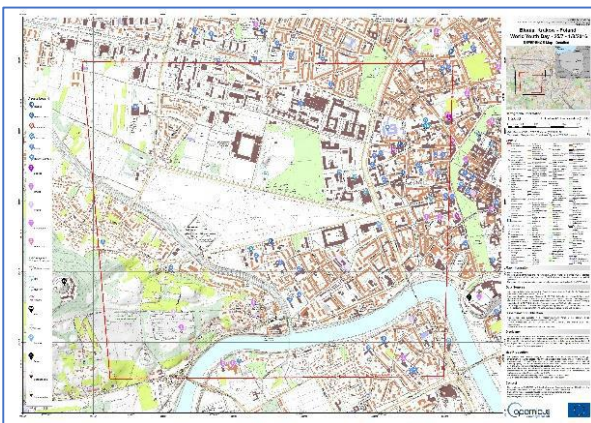
Features available in vector data

Tryb: Rapid mapping
Mapy referencyjne



Serwis zarządzania kryzysowego

Przygotowanie do Światowych Dni Młodzieży 2016 – wsparcie planowania i logistyki, produkty dla trzech lokalizacji w Krakowie: Błonia, Łagiewniki i Brzegi.



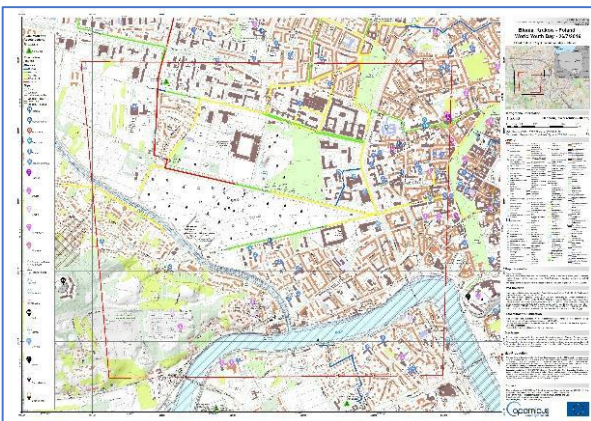
Mapy referencyjne



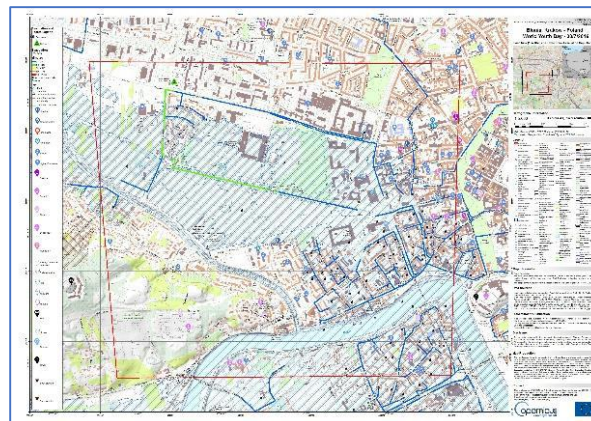
Mapy użytkowania terenu



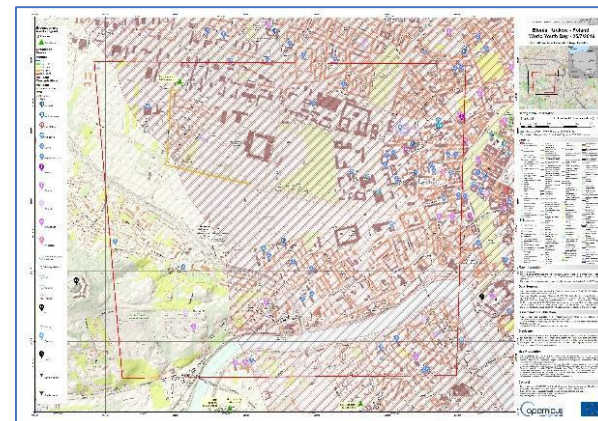
Zobrazowania satelitarne



Zagrożenie powodzią



Zagrożenie powodzią przy przerwaniu wałów



Zagrożenie upałami i zanieczyszczeniem powietrza

Serwis zarządzania kryzysowego

Zobrazowania satelitarne Pleiades-1B

Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK)

- mapa zagrożenia powodziowego 10% (raz na 10 lat)

Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUGiK)

- Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT) 1:10000,
- ortofotomapy,
- numeryczny model pokrycia terenu,
- numeryczny model terenu

Natural Earth

- granice administracyjne
- tereny zamieszkane

OpenStreetMap

- mapa tła

Model powodzi – MIKE11 i MIKE Flood

Model ewakuacji – ArcGIS CASPER (Capacity-Aware Shortest Path Evacuation Routing)

Dziękuję za uwagę

agadawska@cbk.waw.pl
cik@cbk.waw.pl