



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Deficyt wody w Górach Stołowych a sprawowanie czynnej ochrony

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska



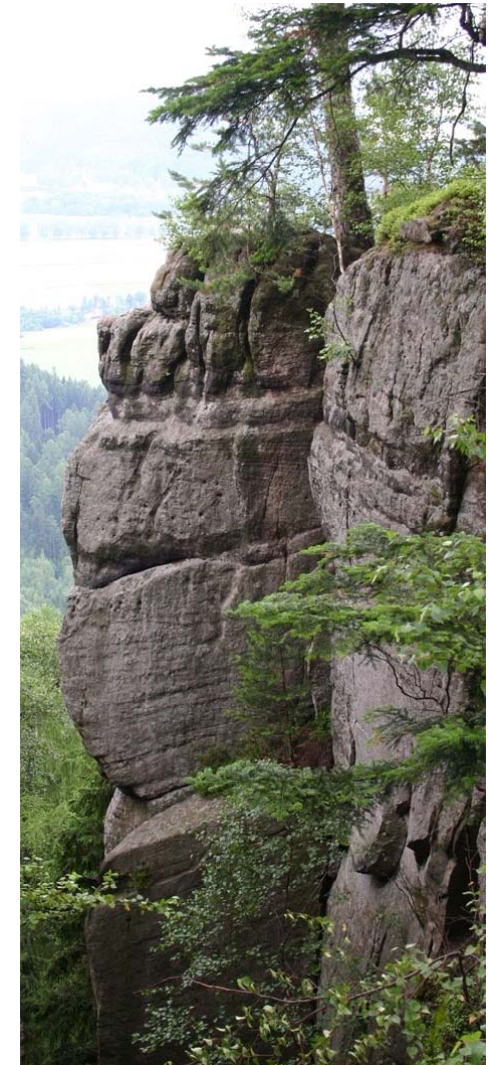


Deficyt wody w Górach Stołowych a sprawowanie czynnej ochrony

Warunki wodne i system obiegu wody w Górach Stołowych

Przyczyny rosnącego deficytu wody i aktualny stan ekosystemów
zagrożonych ubytkiem wody

Sposoby ograniczania deficytu wody, odtwarzanie i ratowanie
zdegradowanych ekosystemów higrofilnych Długiego i Krągłego
Mokradła, Niknącej Łąki, Wielkiego Torfowiska Batorowskiego oraz
głównego ciekę Gór Stołowych - Czerwonej Wody





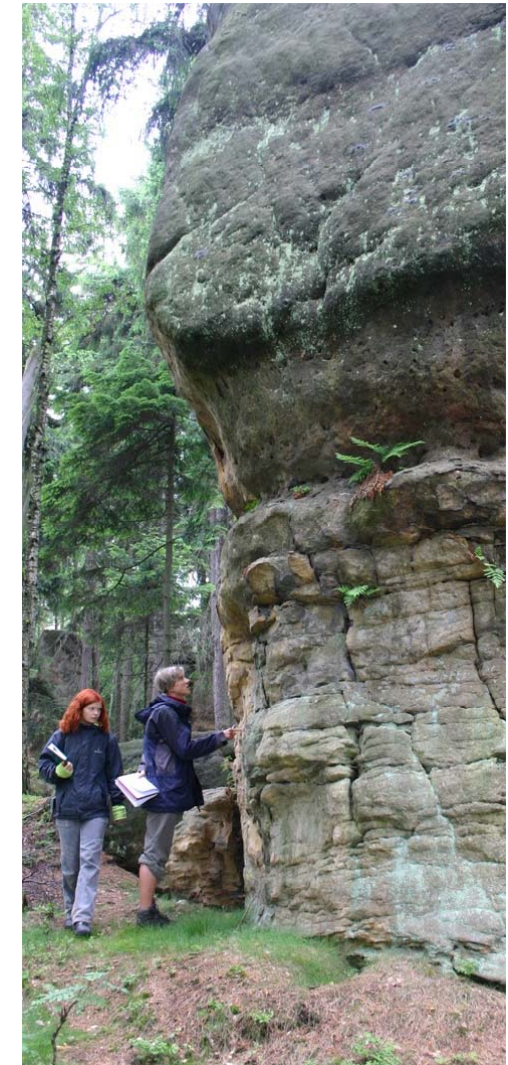
Warunki wodne i system obiegu wody w Górach Stołowych

Podstawowe zagadnienia hydrologiczne i hydrogeologiczne

Wody powierzchniowe w Górach Stołowych

Wody podziemne w Górach Stołowych

System obiegu wody w Górach Stołowych





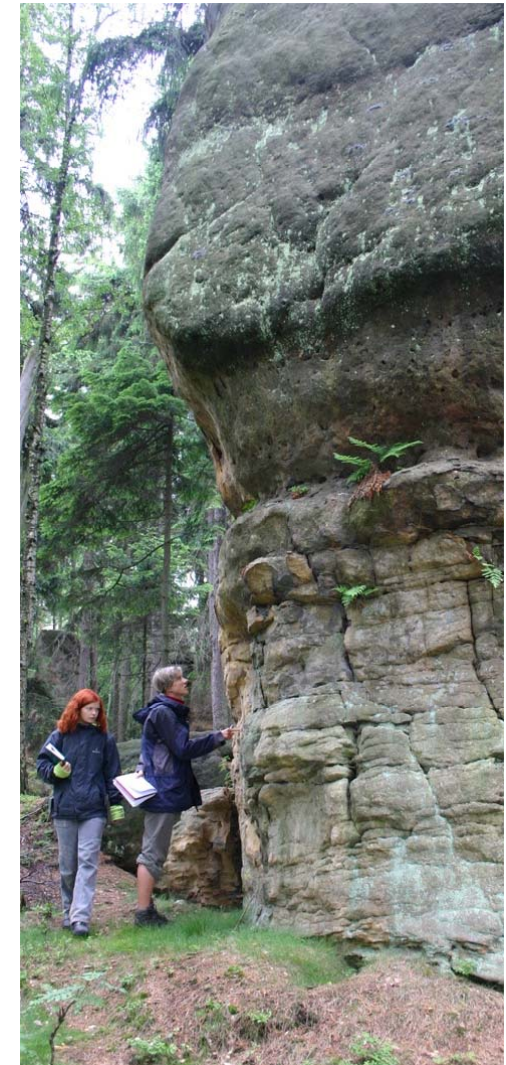
Podstawowe zagadnienia hydrologiczne i hydrogeologiczne

Prawo Bernoulliego

wody powierzchniowe
przepływ swobodny

Prawo Darcy'ego

wody podziemne
filtracja





Prawo Bernoulliego

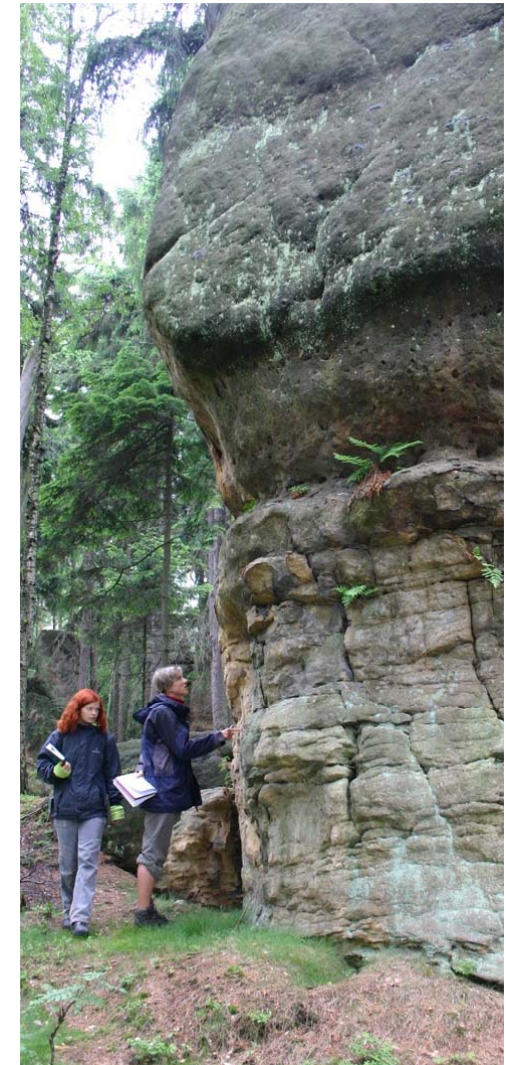
Podstawowe równanie hydrodynamiki płynów idealnych, stosowane dla wody, sformułowane przez Daniela Bernoulliego w 1738 roku.



$$e_m = \frac{v^2}{2} + gh + \frac{p}{\rho} = \text{const.}$$

- e_m - energia jednostki masy płynu,
- ρ - gęstość cieczy,
- v - prędkość przepływu cieczy,
- h - wysokość, w którym liczona jest energia potencjalna
- g - przyspieszenie grawitacyjne,
- p - ciśnienie płynu w rozpatrywanym miejscu.

Równanie ma zastosowanie przy założeniu, że ciecz jest **nieściśliwa**, **nie jest lepka** oraz że jej ruch jest **stacjonarny** i **nie jest turbulentny**.





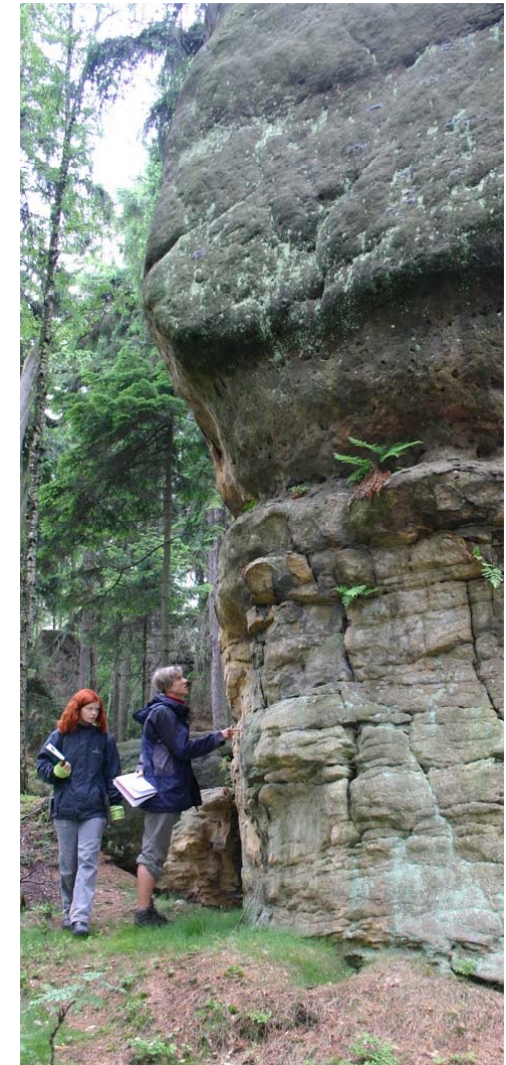
Prawo Darcy'ego

Podstawowe równanie filtracji wody w ośrodku porowatym sformułowane przez Henry'ego Darcy w 1856 roku (Darcy H.: *Les fontaines publiques de la ville de Dijon*, Dalmont, Paris)

$$u = -\frac{K}{\mu} \frac{\Delta P}{l}$$

- u - prędkość filtracji cieczy
- $\Delta P/L$ - spadek ciśnienia na jednostkę miąższości (tzw. spadek hydrauliczny)
- μ - lepkość cieczy,
- K - miara przepuszczalności (tzw. współczynnik filtracji)

Równanie ma zastosowanie przy założeniu, że filtracja odbywa się w **jednorodnym ośrodku porowatym** i odbywa się w jednym kierunku (jest **jednowymiarowa**).



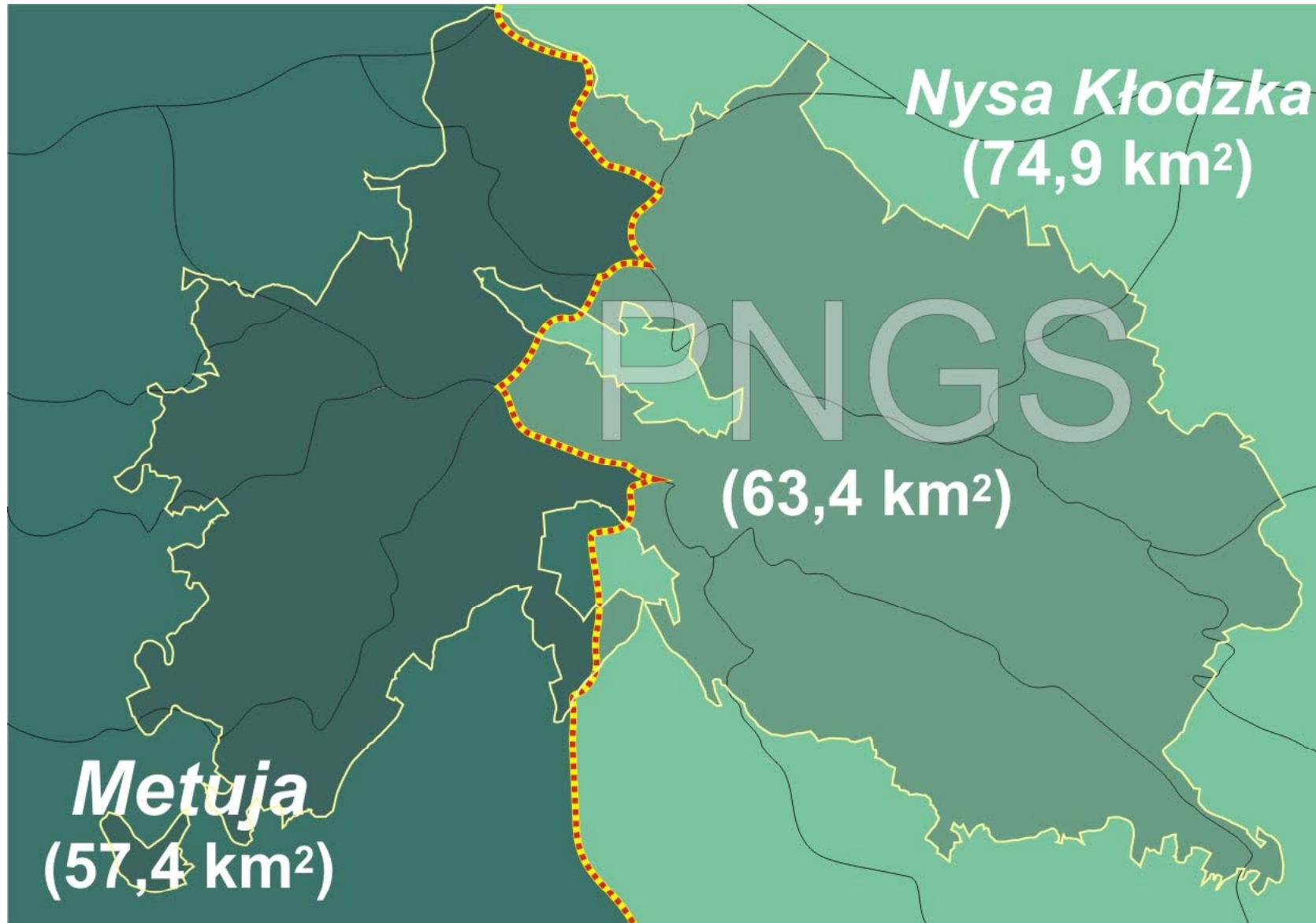
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Obszar PNGS na tle zlewni Metuji i Nysy
Kłodzkiej**

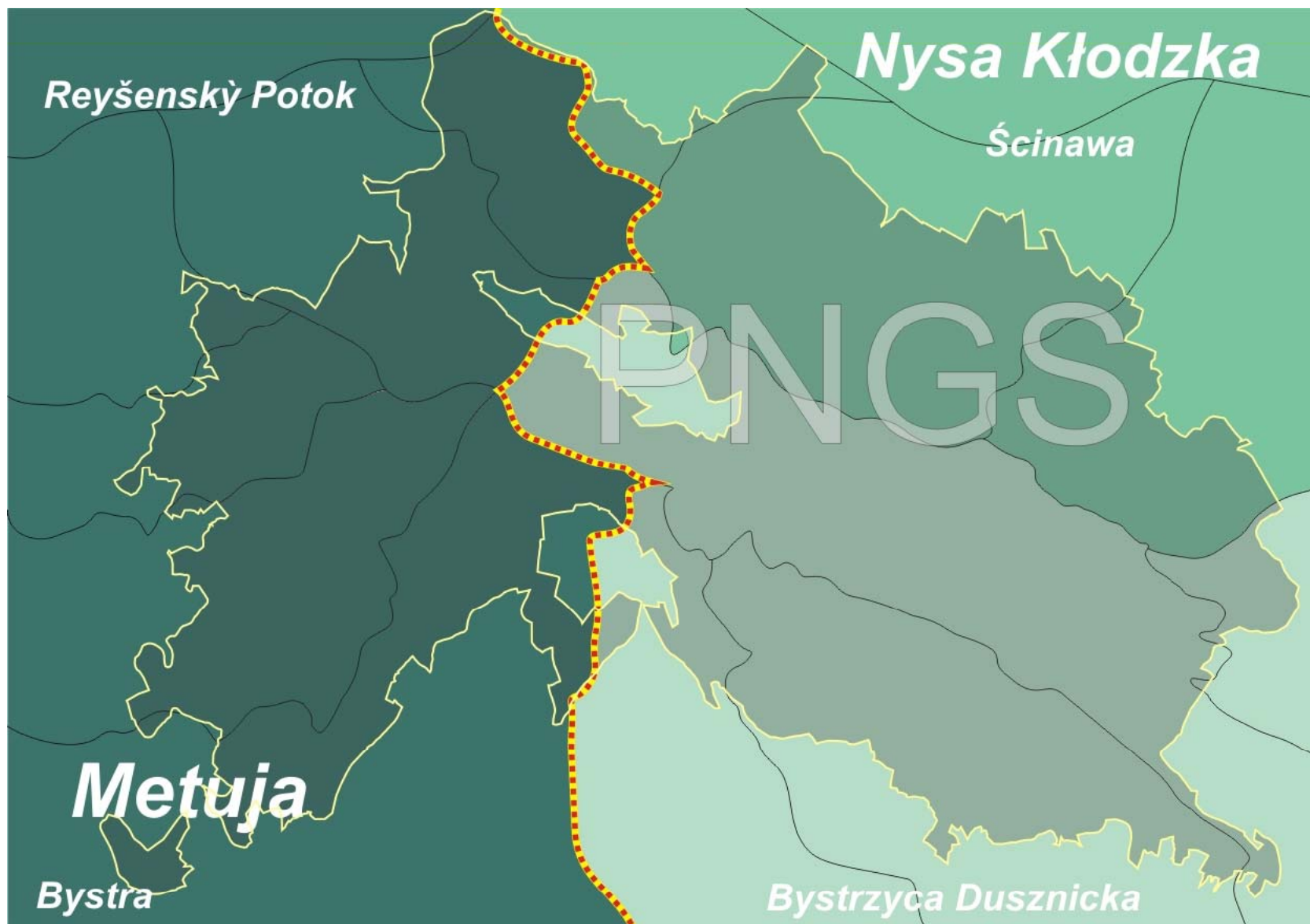
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Obszar PNGS na tle zlewni niższego rzędu
(Reyšenský Potok, Ścinawa, Bystra, Bystrzyca
Dusznicka)**

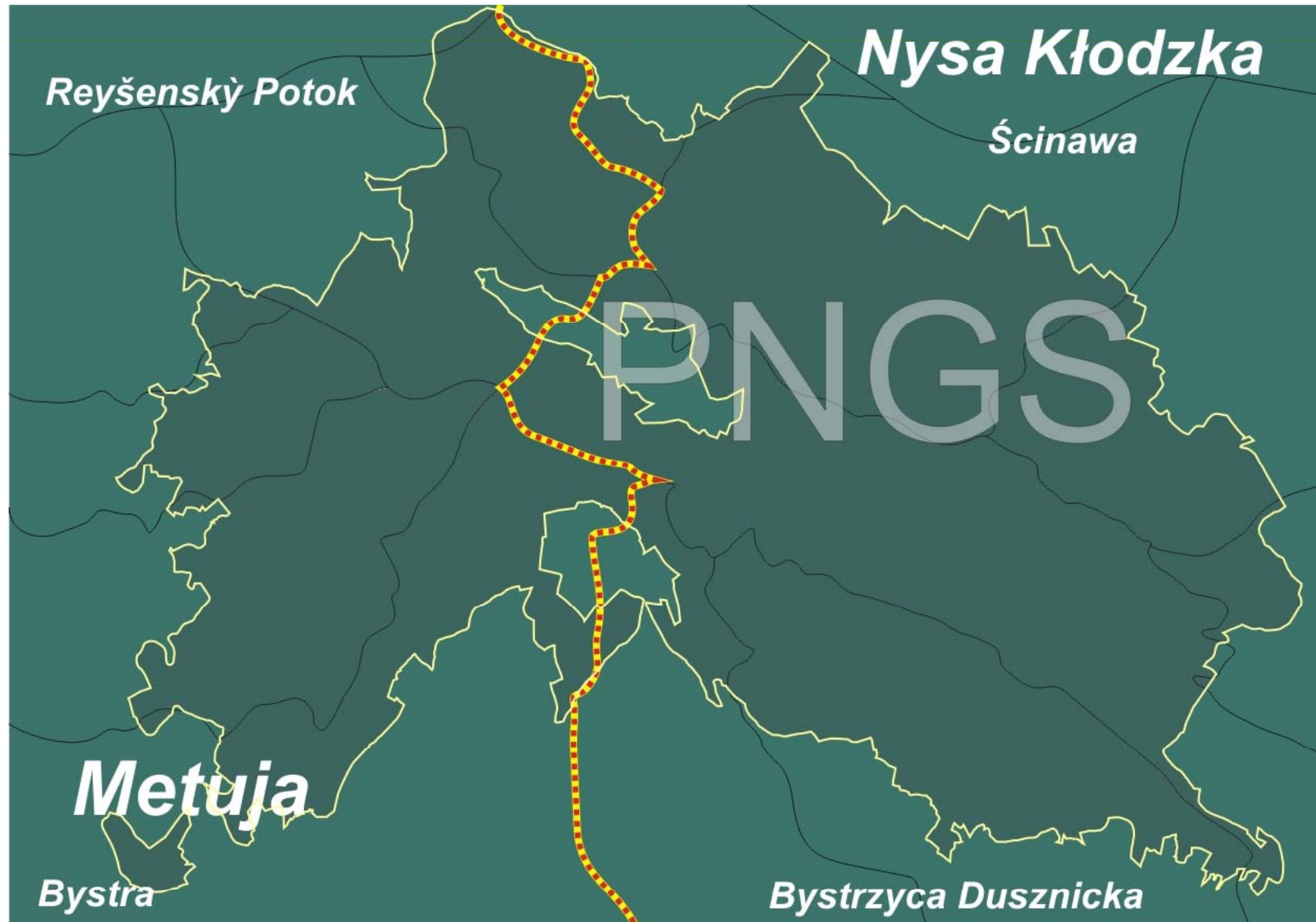
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Obszar PNGS na tle zlewni niższego rzędu
(Reysenski Potok, Ścinawa, Bystra, Bystrzyca
Dusznicka)**

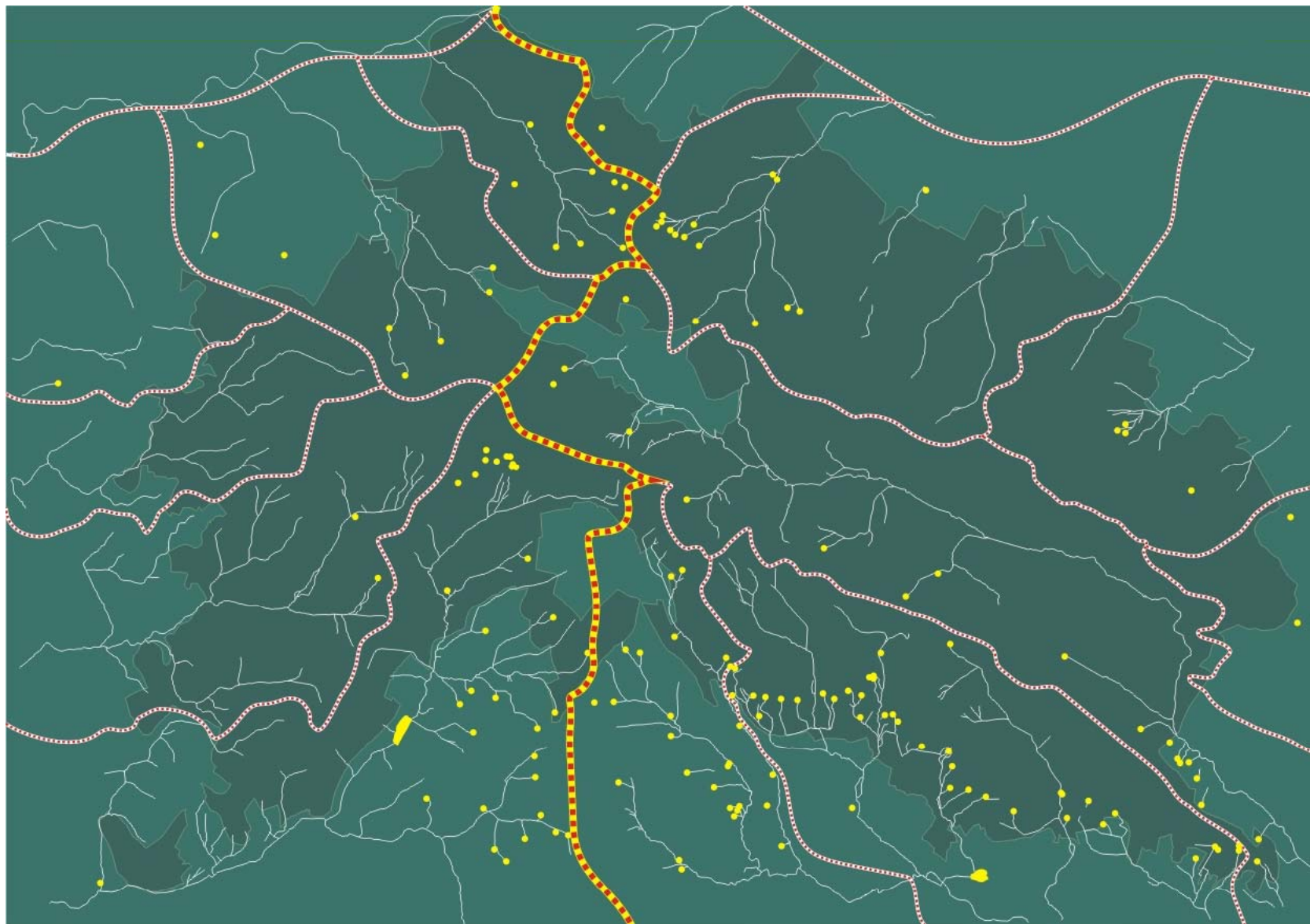
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Zlewnie, granice zlewni, cieki, źródła, zbiorniki
retencyjne**

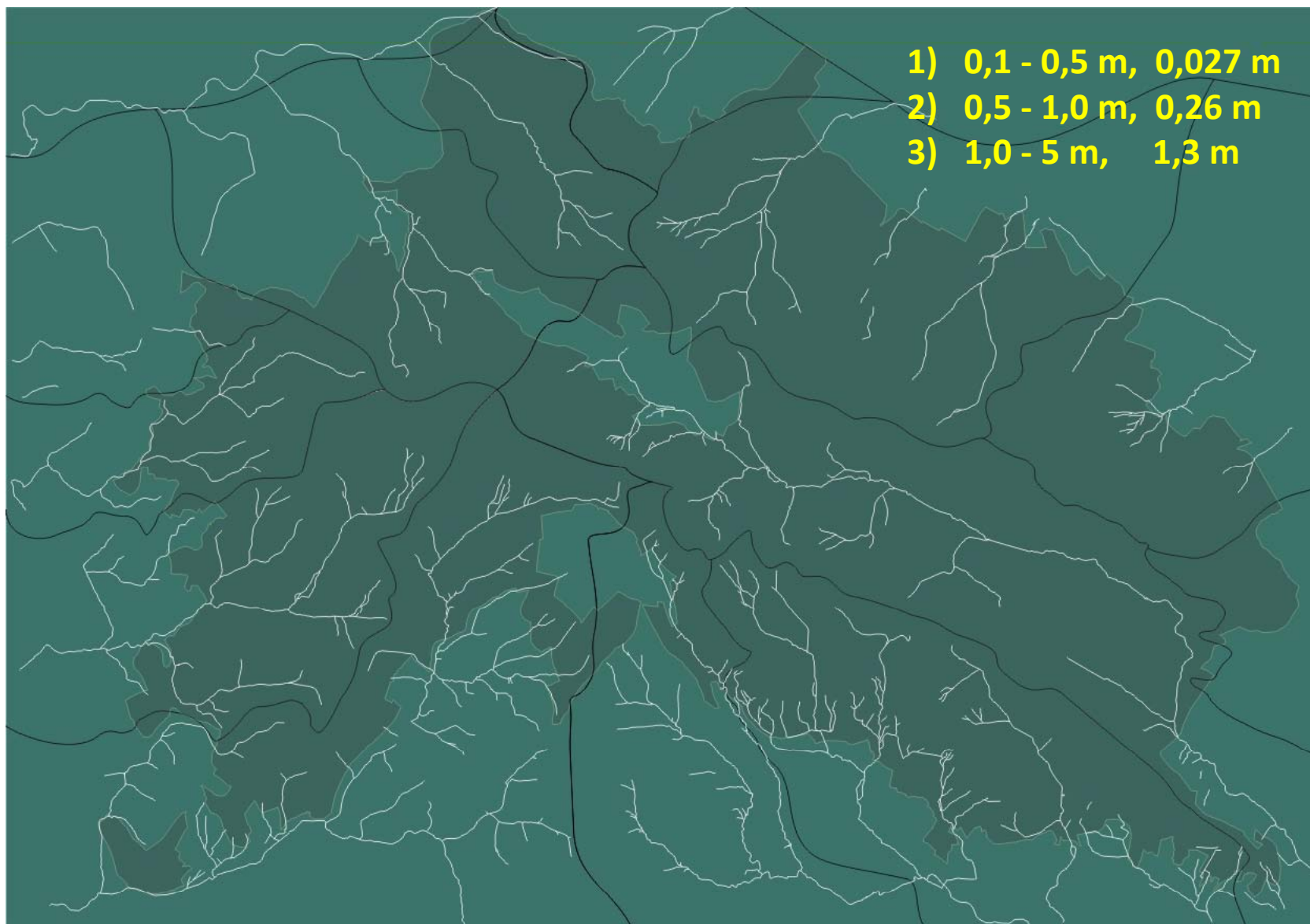
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Kategoryzacja cieków permanentnych na
obszarze Górn Stołowych i PNGS**

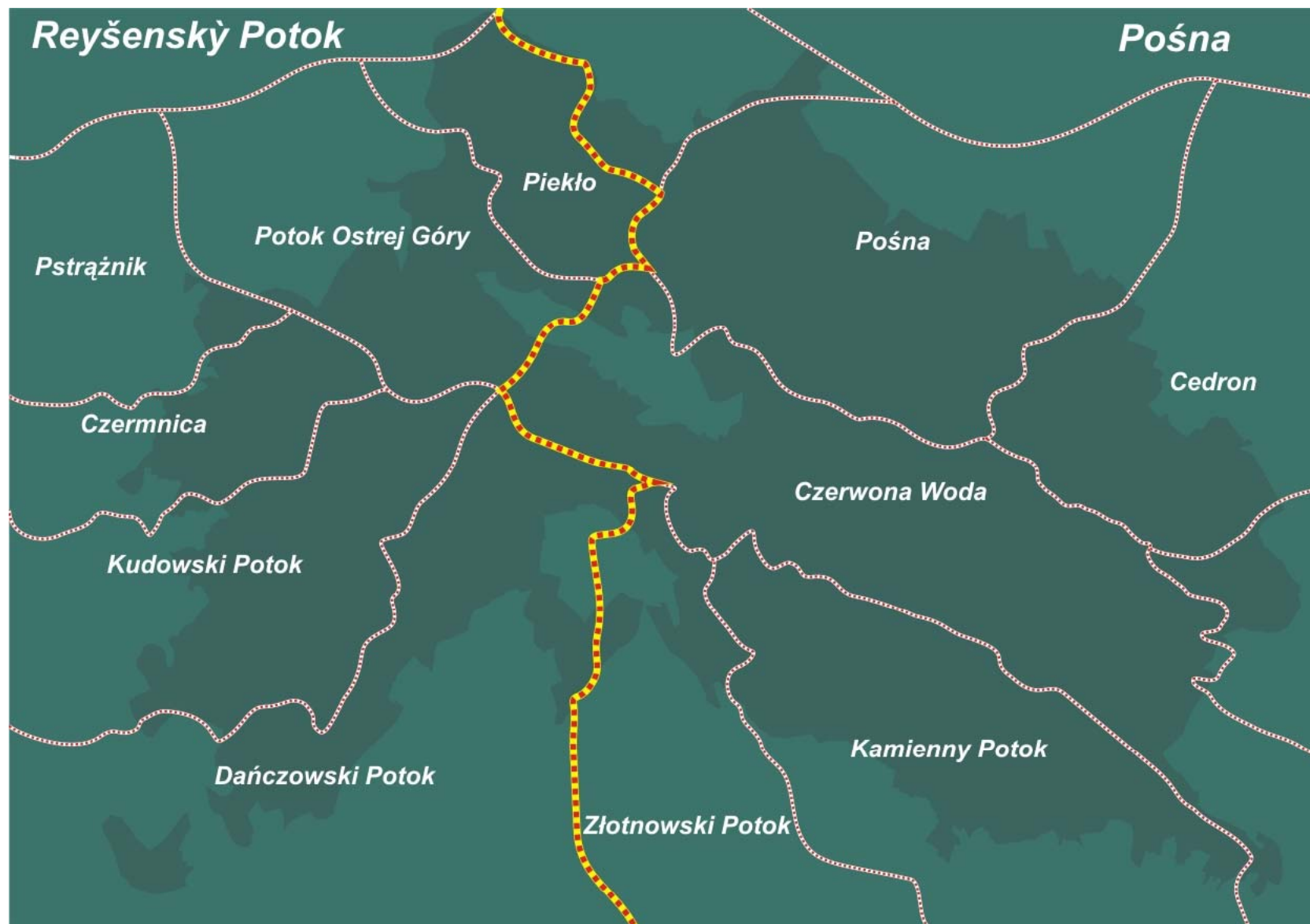
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



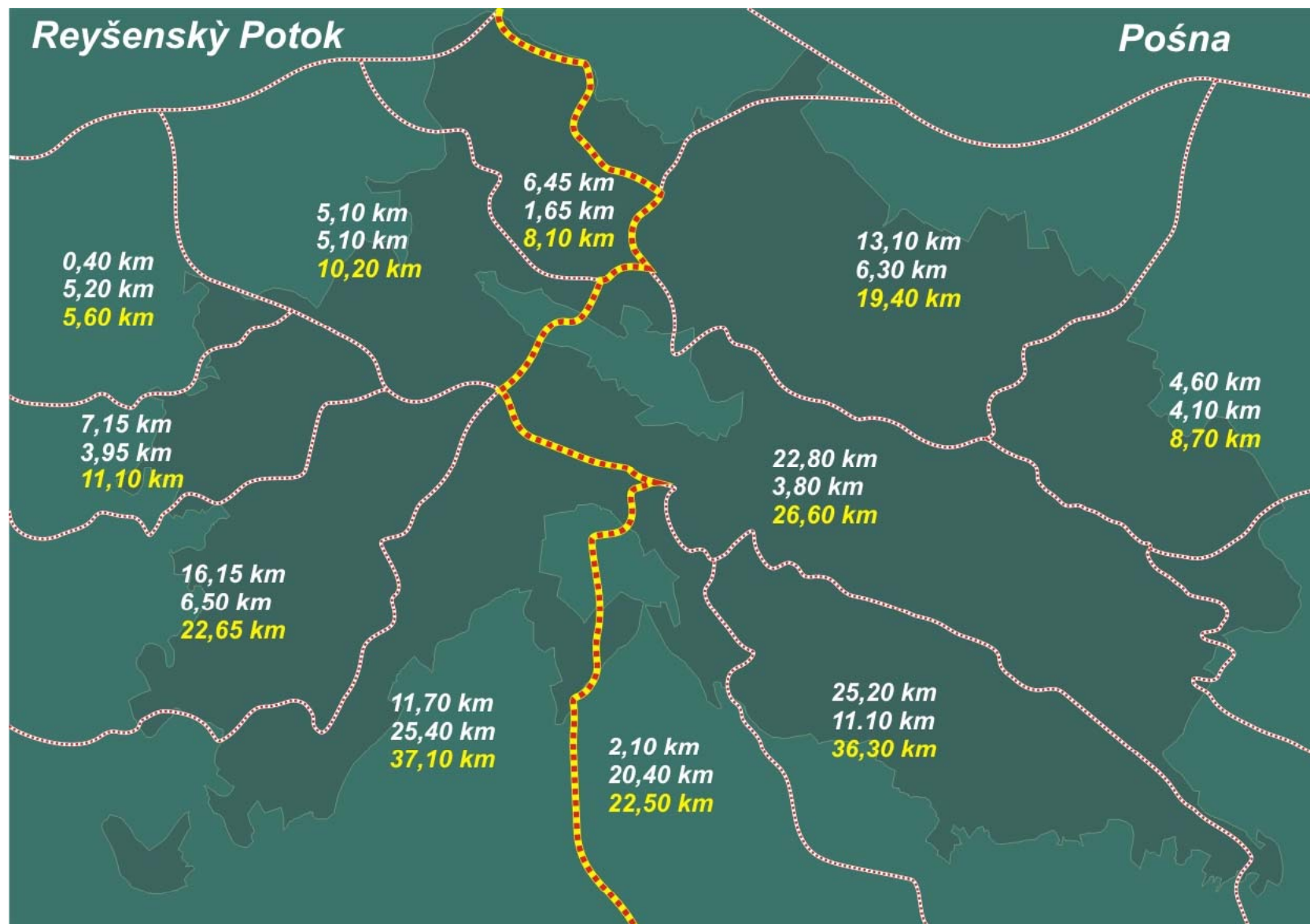
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

Zlewnie cieków lokalnych



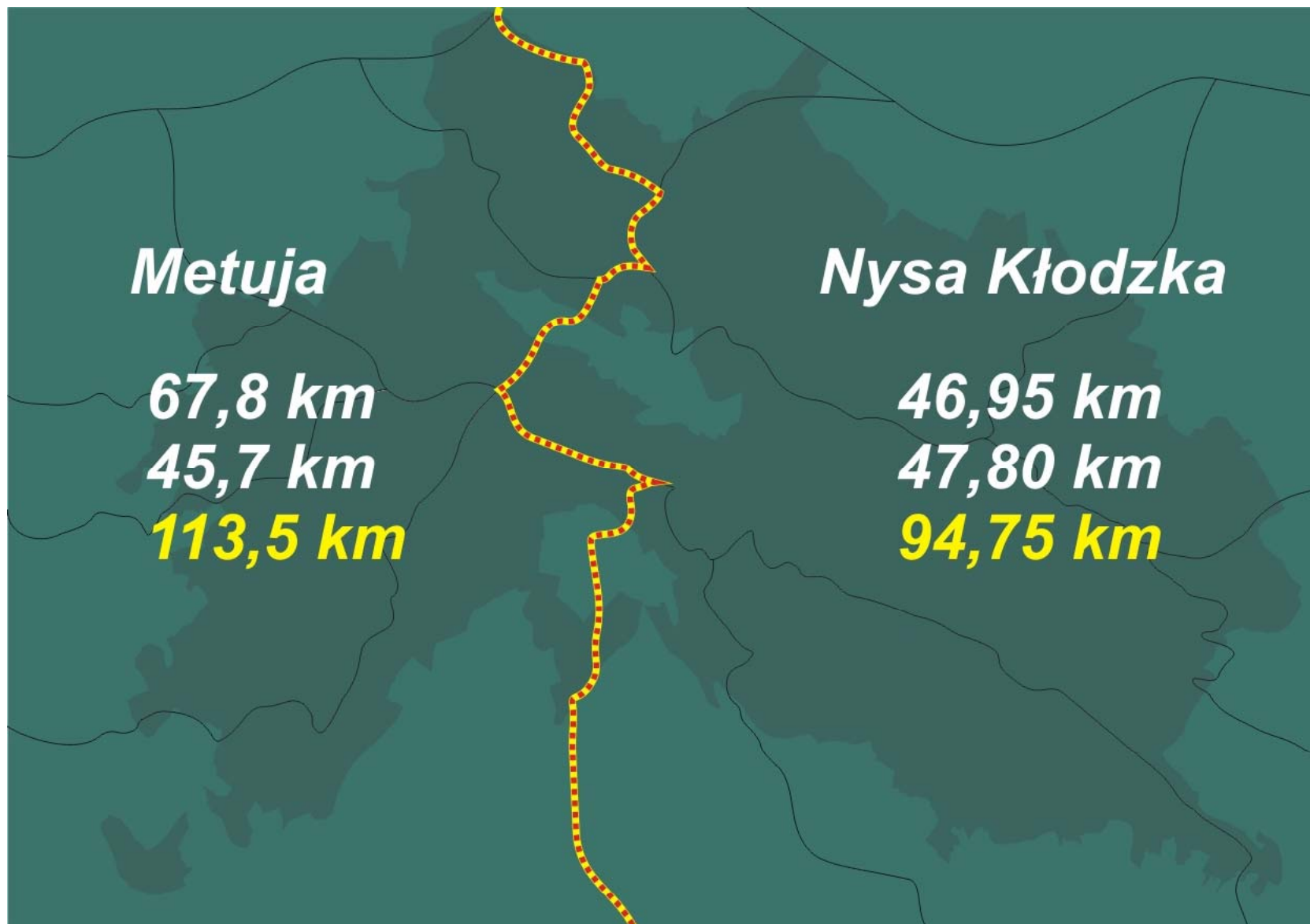
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

Łączna długość cieków permanentnych w
zlewniach Metuji i Nysy Kłodzkiej na obszarze
Gór Stołowych i PNGS

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



PNGS 114,75 km
poza 93,5 km
razem 208,25 km



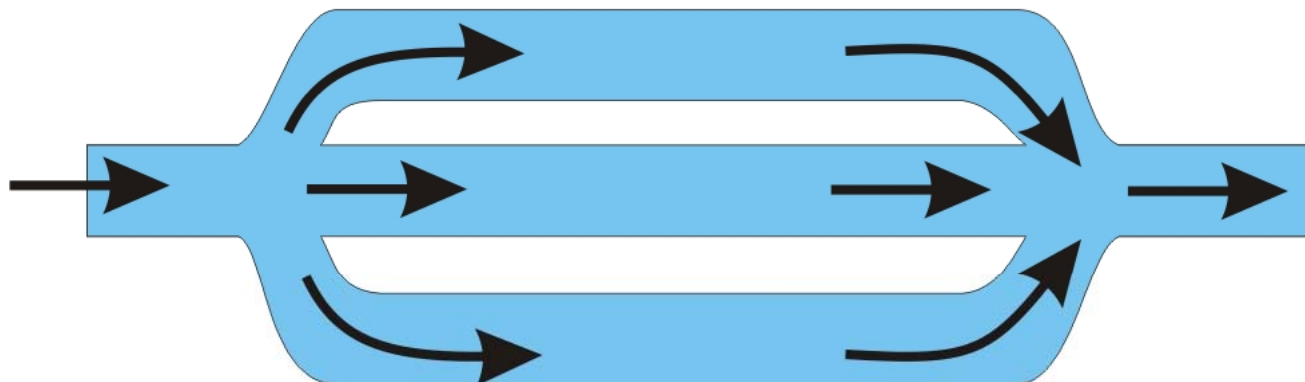
Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

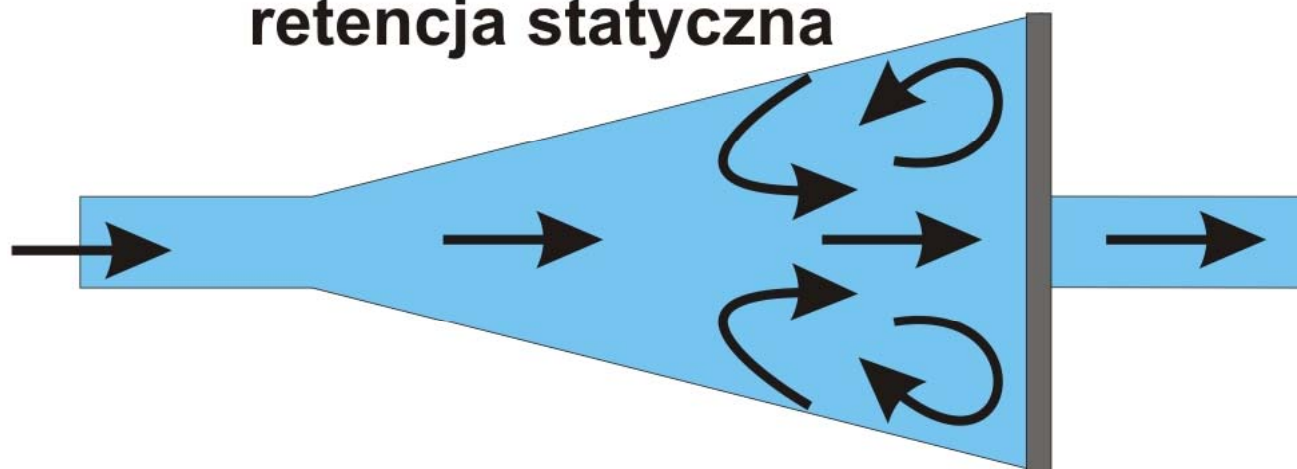
**Łączna długość cieków permanentnych na
obszarze Gór Stołowych i PNSG**



retencja dynamiczna



retencja statyczna



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Przeptyw pełnokorytowy w Czerwonej Wodzie,
okolice Wielkiego Torfowiska Batorowskiego,
lipiec 2009**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Ślady przepływu ponadkorytowego w
Czerwonej Wodzie, okolice Wielkiego
Torfowiska Batorowskiego, lipiec 2009**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Ślady przepływu ponadkorytowego w
Czerwonej Wodzie, okolice Wielkiego
Torfowiska Batorowskiego, lipiec 2009**

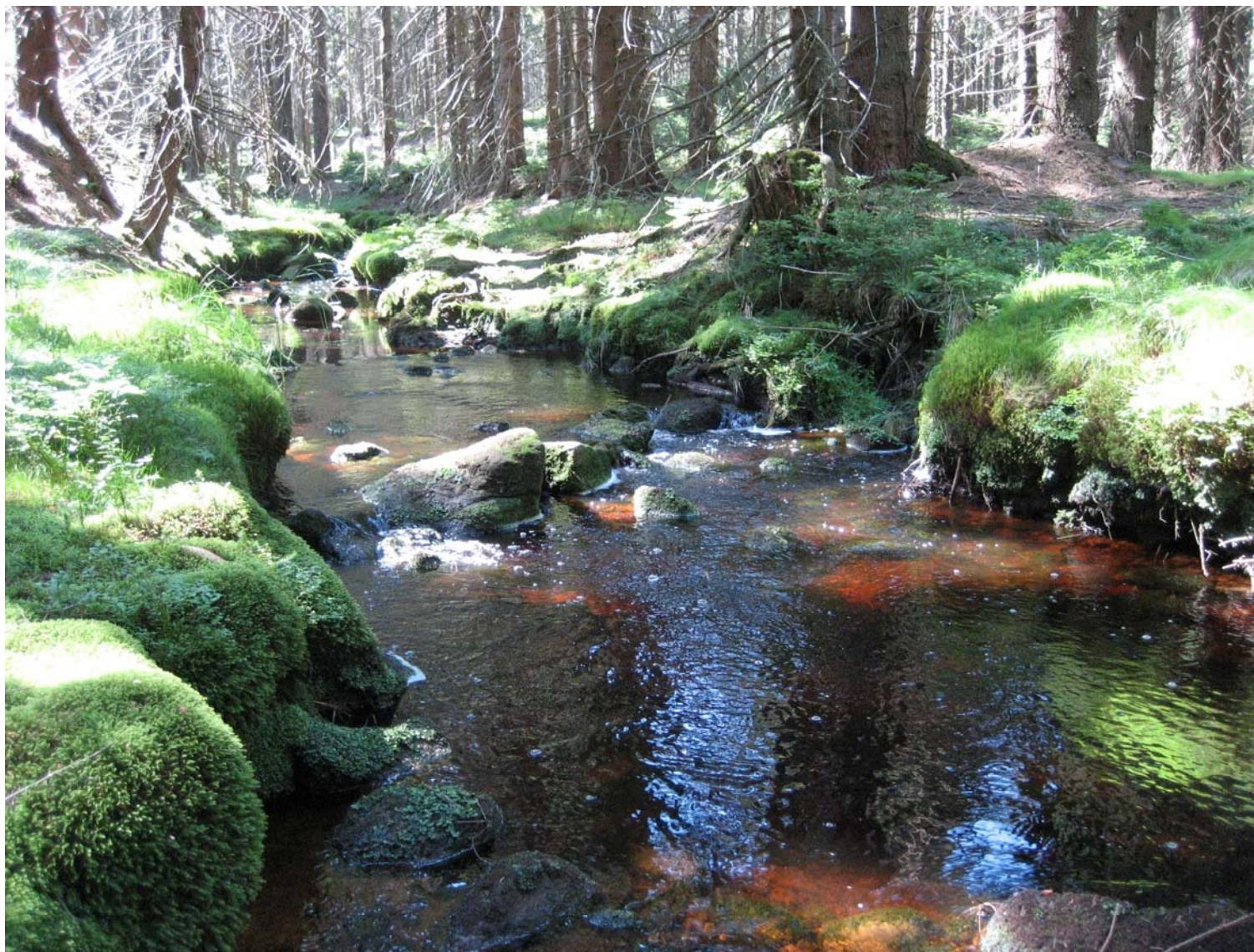
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Przeptyw korytowy („normalny”) w Czerwonej
Wodzie, okolice Wielkiego Torfowiska
Batorowskiego, sierpień 2009**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wskaźniki przepływu i kierunku przepływu
pozakorytowego w dolinie zalewowej**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wskaźniki przepływu i kierunku przepływu
pozakorytowego w dolinie zalewowej**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wskaźniki przepływu i kierunku przepływu
pozakorytowego w dolinie zalewowej**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wskaźniki przepływu i kierunku przepływu
pozakorytowego w dolinie zalewowej Nysy
Kłodzkiej, Żelazno, 1997**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wskaźniki przepływu i kierunku przepływu
pozakorytowego w dolinie zalewowej Nysy
Kłodzkiej, Kłodzko, 1997**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



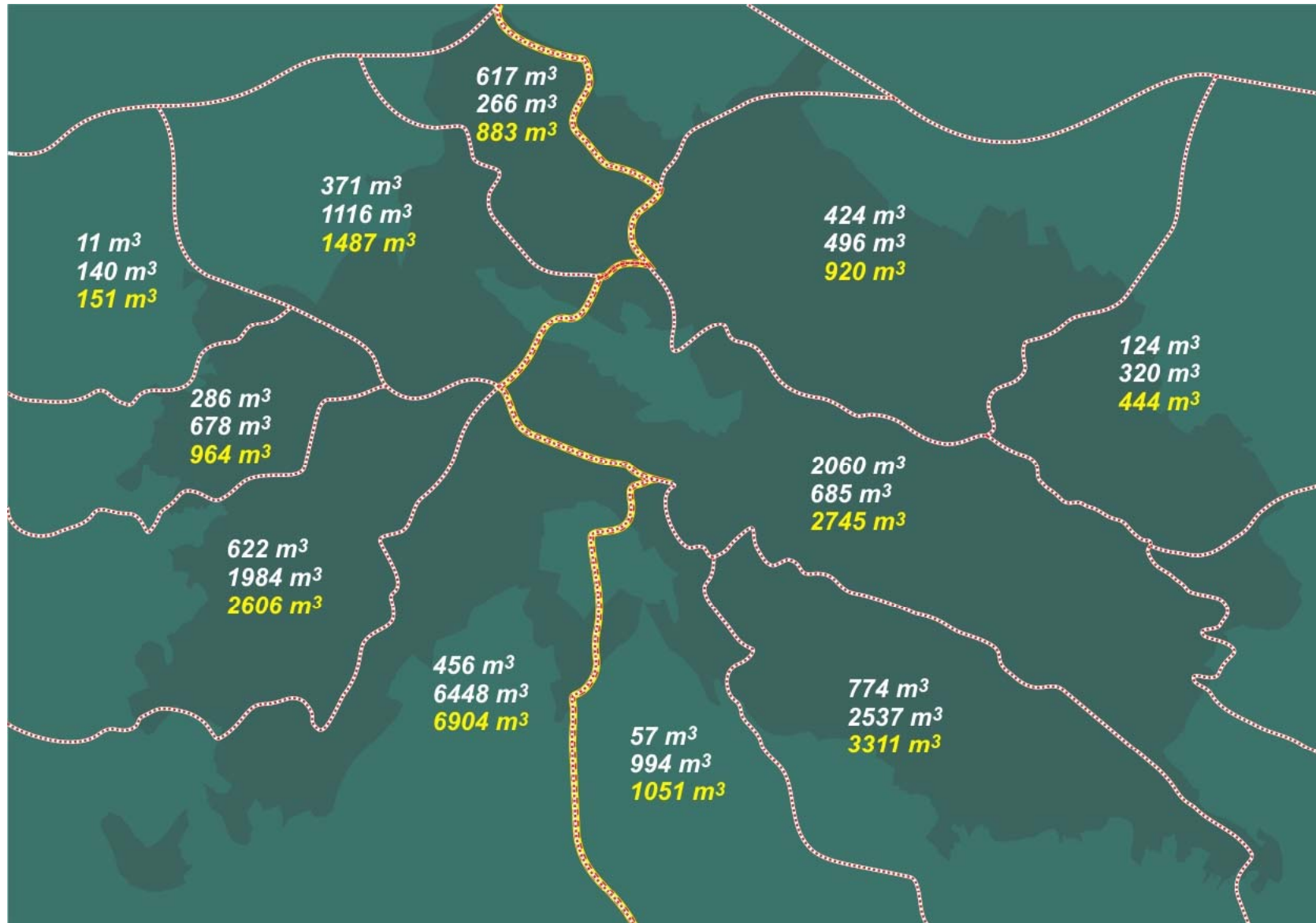
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

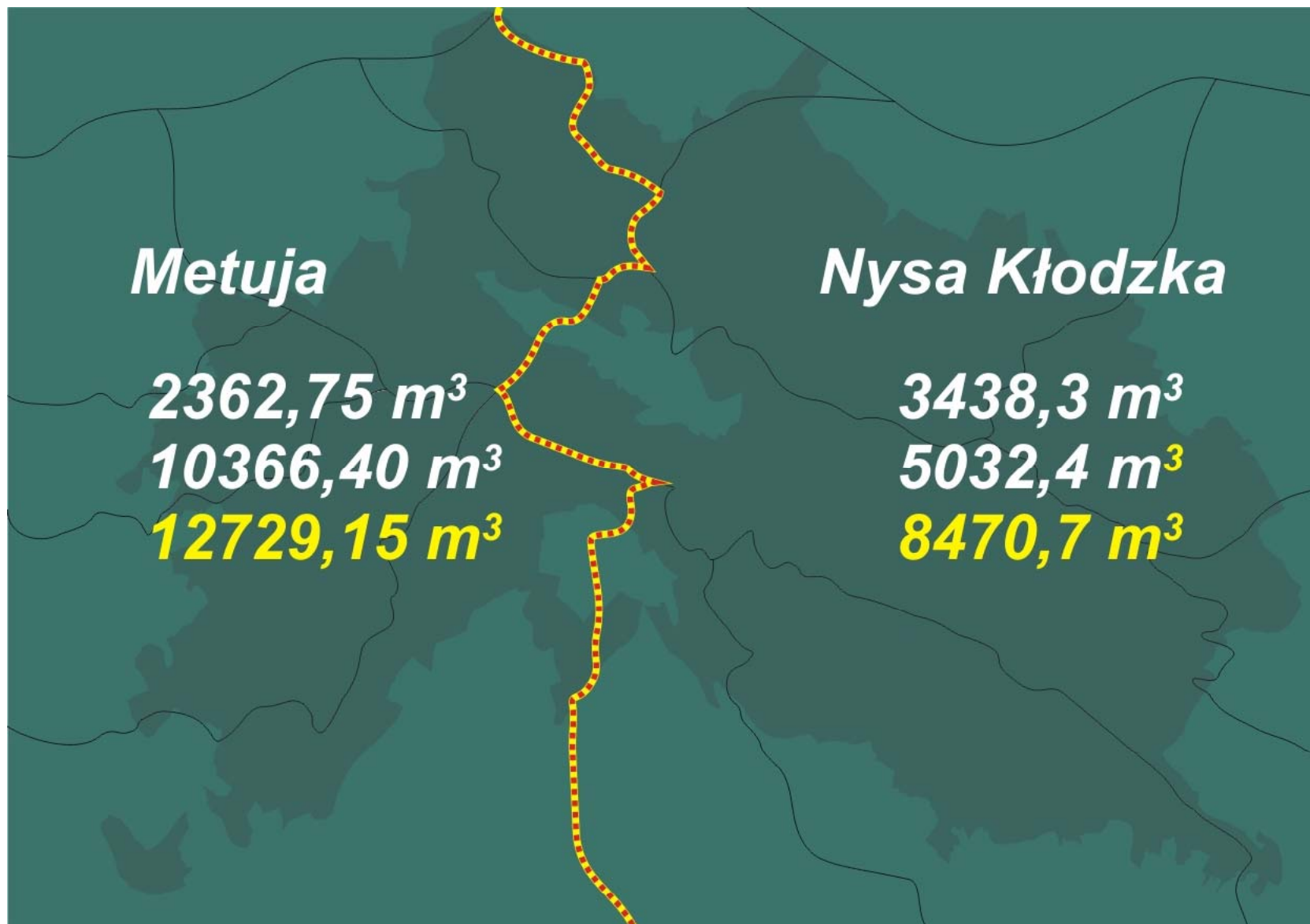


Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wskaźniki przepływu i kierunku przepływu
pozakorytowego w dolinie zalewowej Nysy
Kłodzkiej, Kłodzko, 1997**





Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



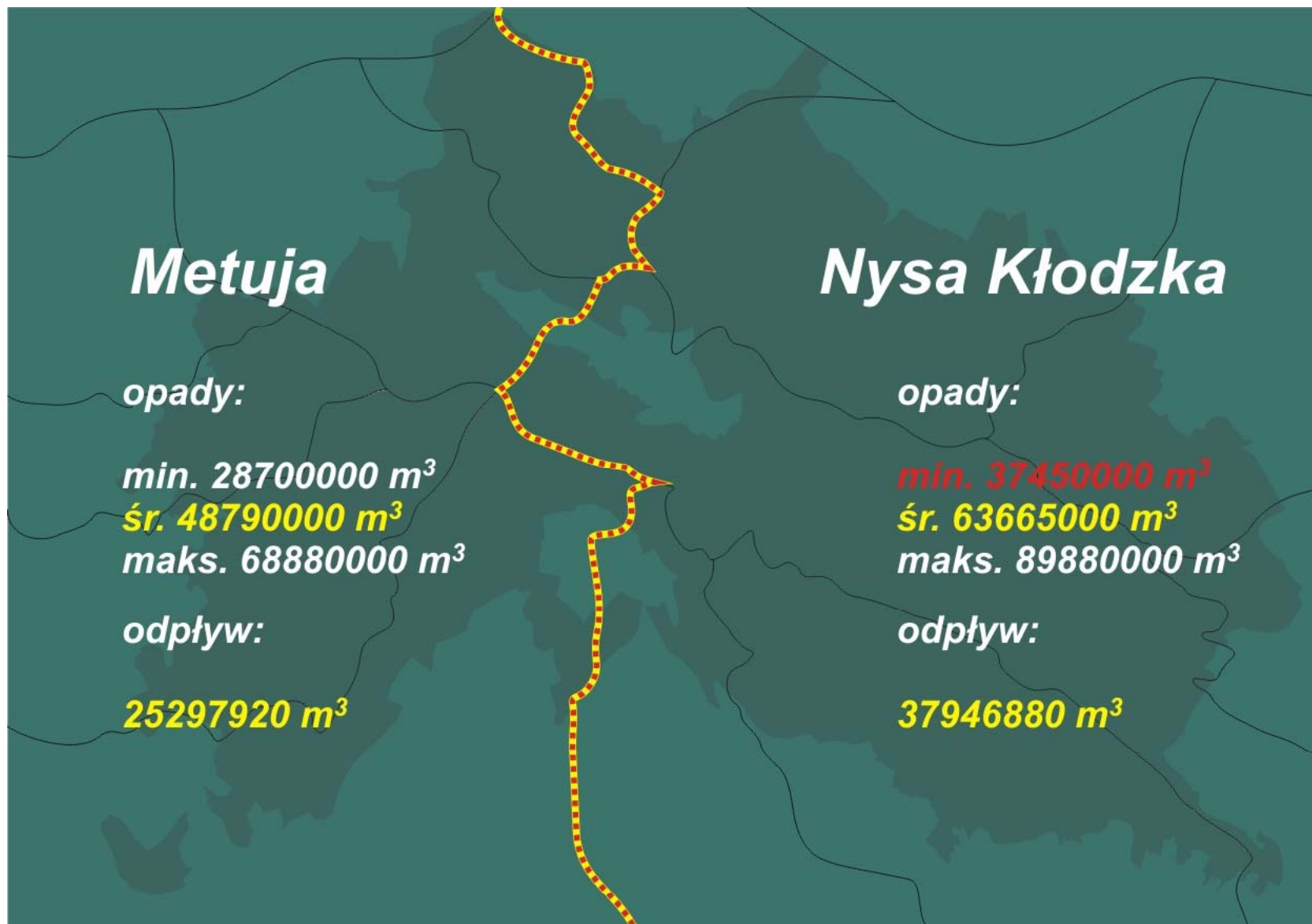
PNGS 5801,5 m³
poza 15398,8 m³
razem 21199,85 m³

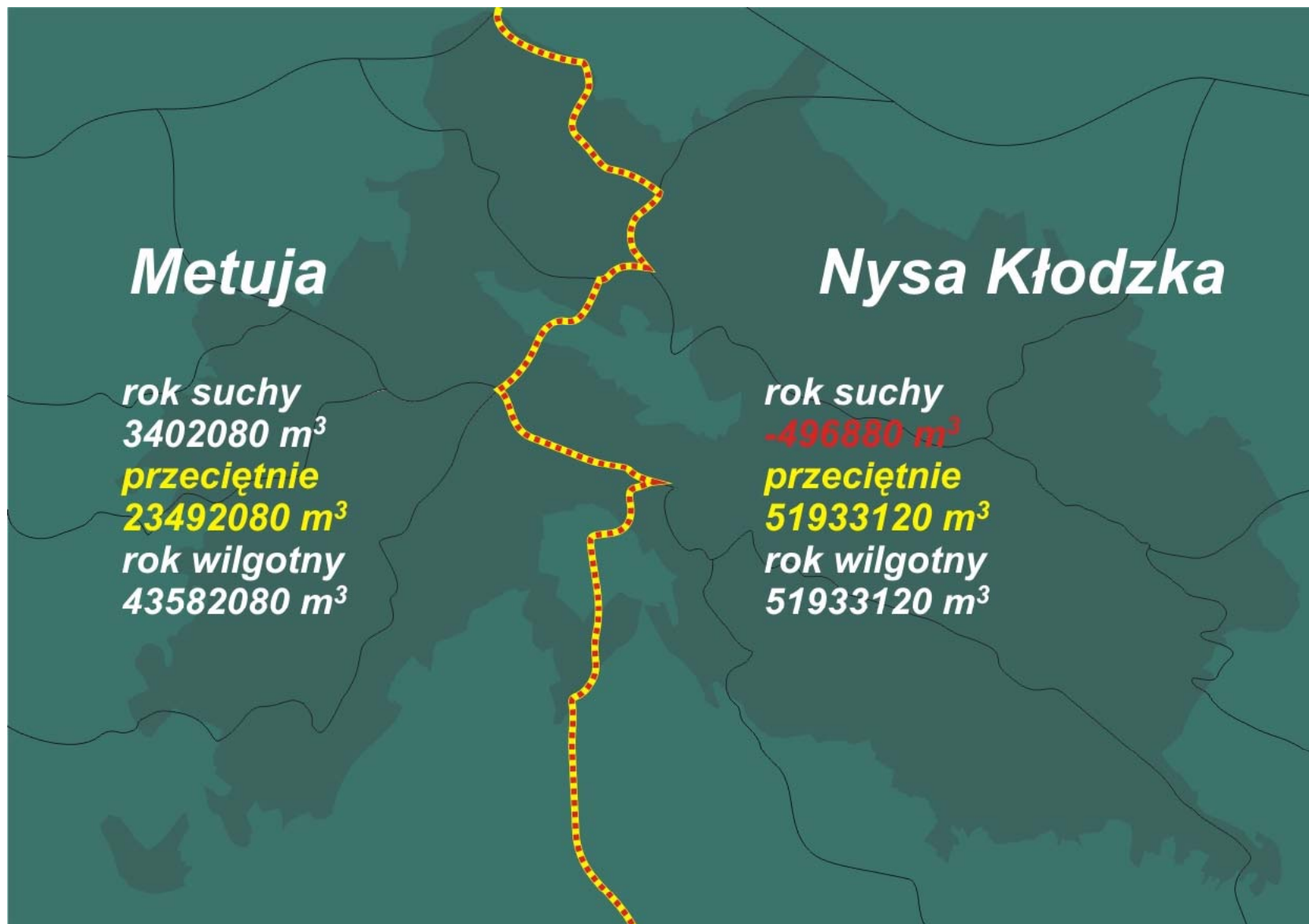


Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Zasoby dynamiczne w ciekach na obszarach
Gór Stołowych, PNGS i łącznie**







Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Bilans wód powierzchniowych (opady i
odpływ) dla obszaru Gór Stołowych**

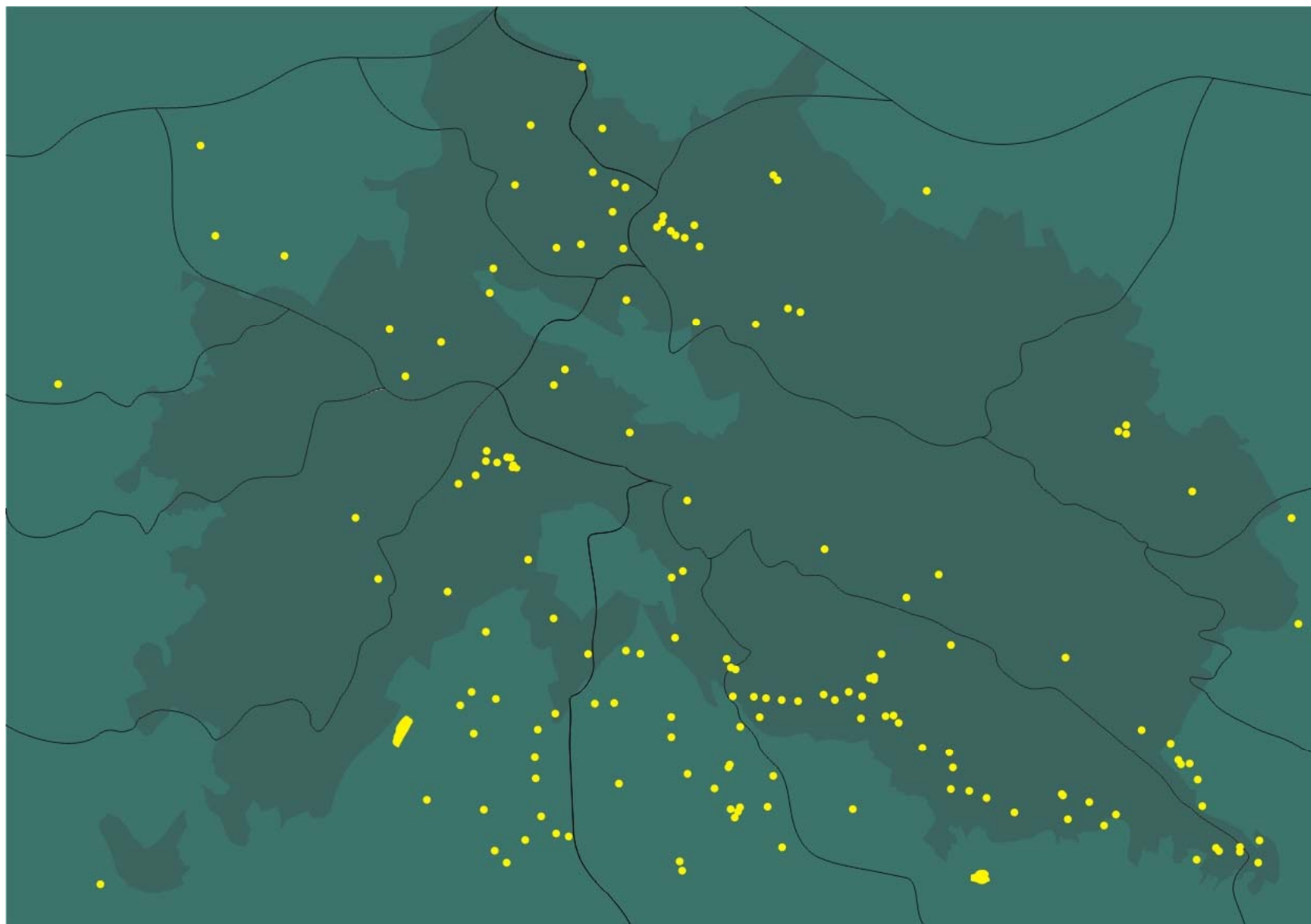
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Źródła permanentne (128) na obszarze Gór
Stołowych i PNGS (okres od 1979 do 2009)**

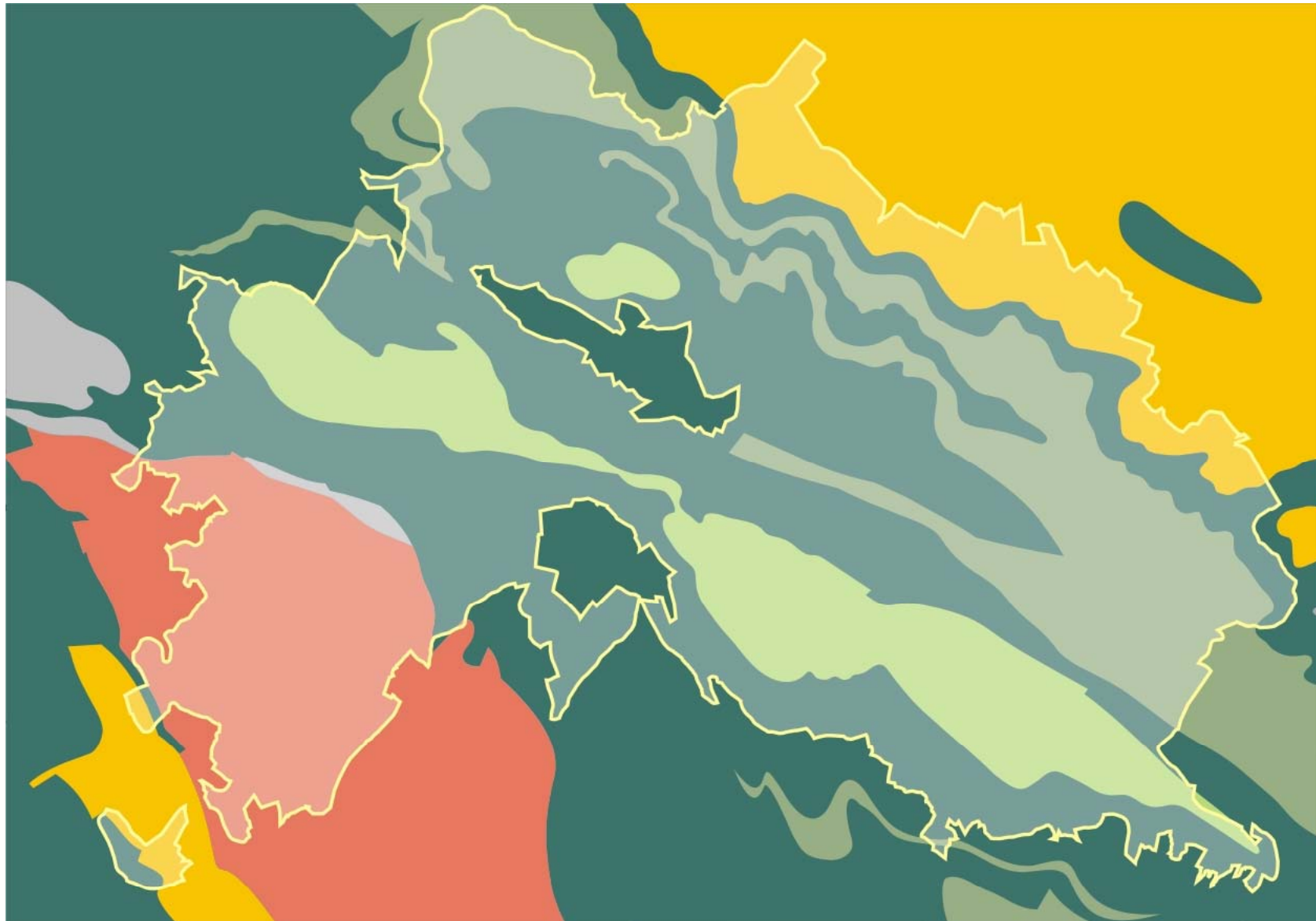
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Obszar PNGS na tle regionalnej budowy
geologicznej (stan do 2008, lokalnie
uzupełniony w 2009)**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Źródła permanentne (128) na obszarze Gór
Stołowych (okres od 1979 do 2009) na tle
budowy geologicznej**

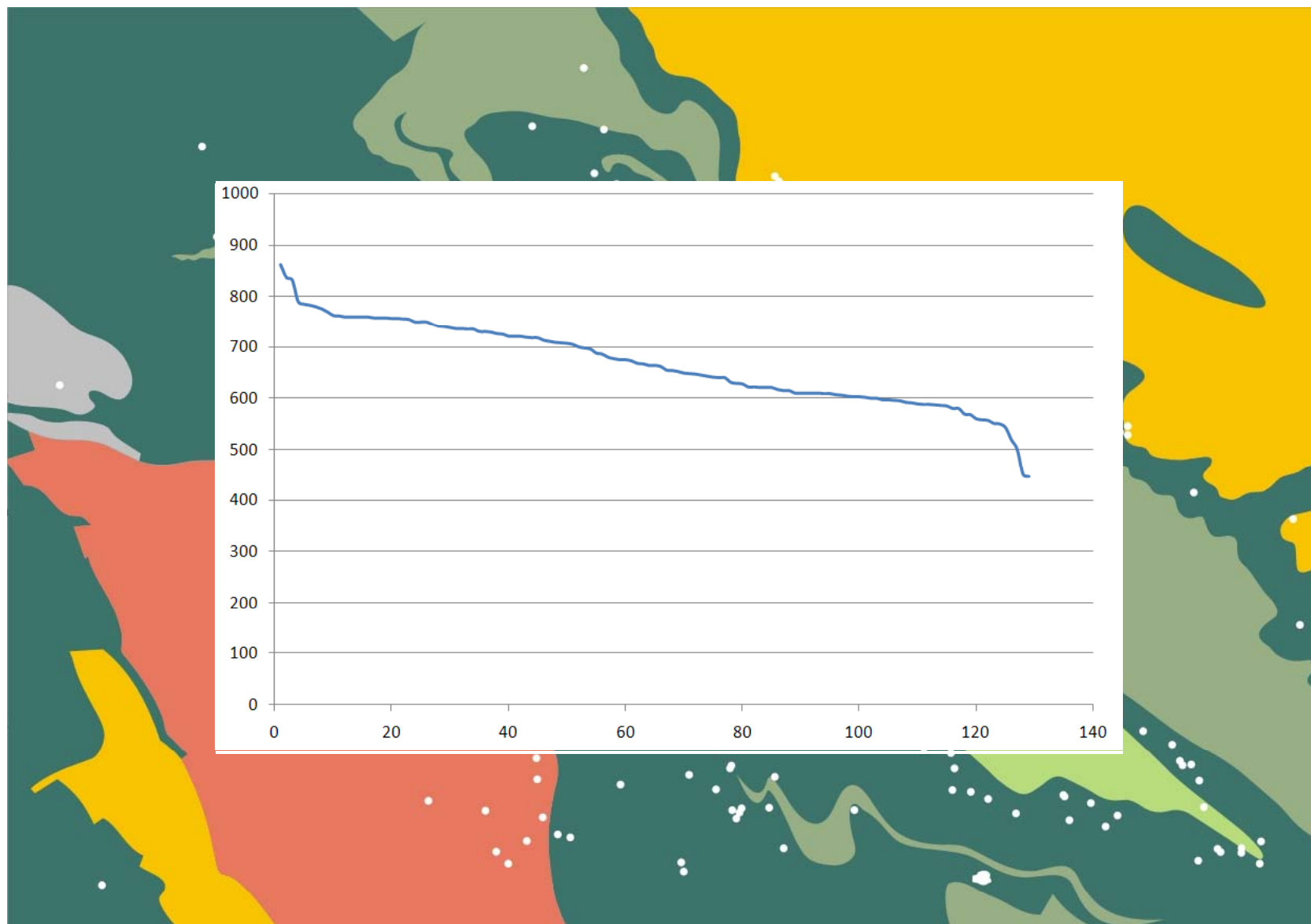
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Źródła permanentne (128) na obszarze Gór
Stołowych (okres od 1979 do 2009) –
zestawienie hipsometryczne**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



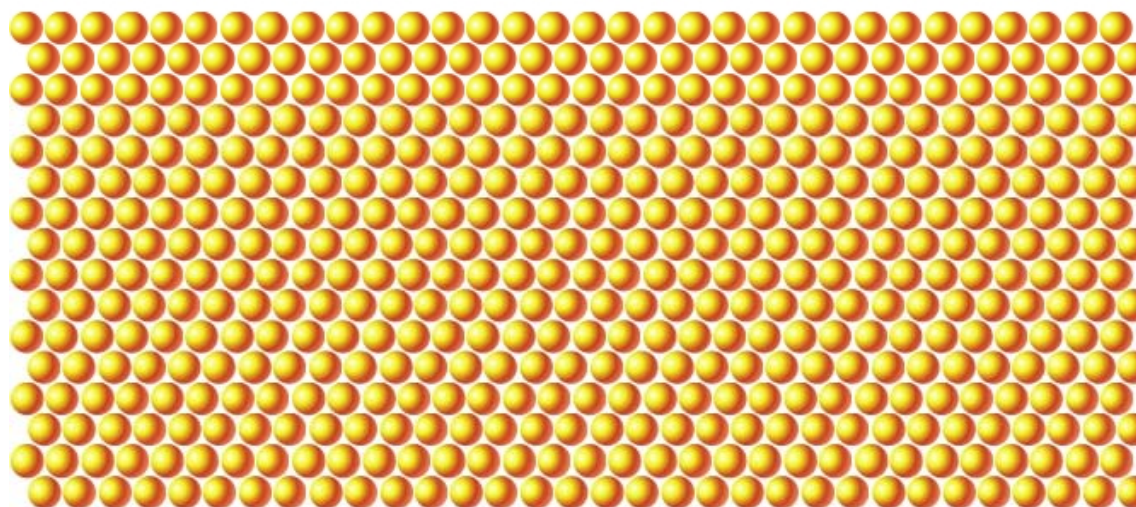
**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



ośrodek porowaty



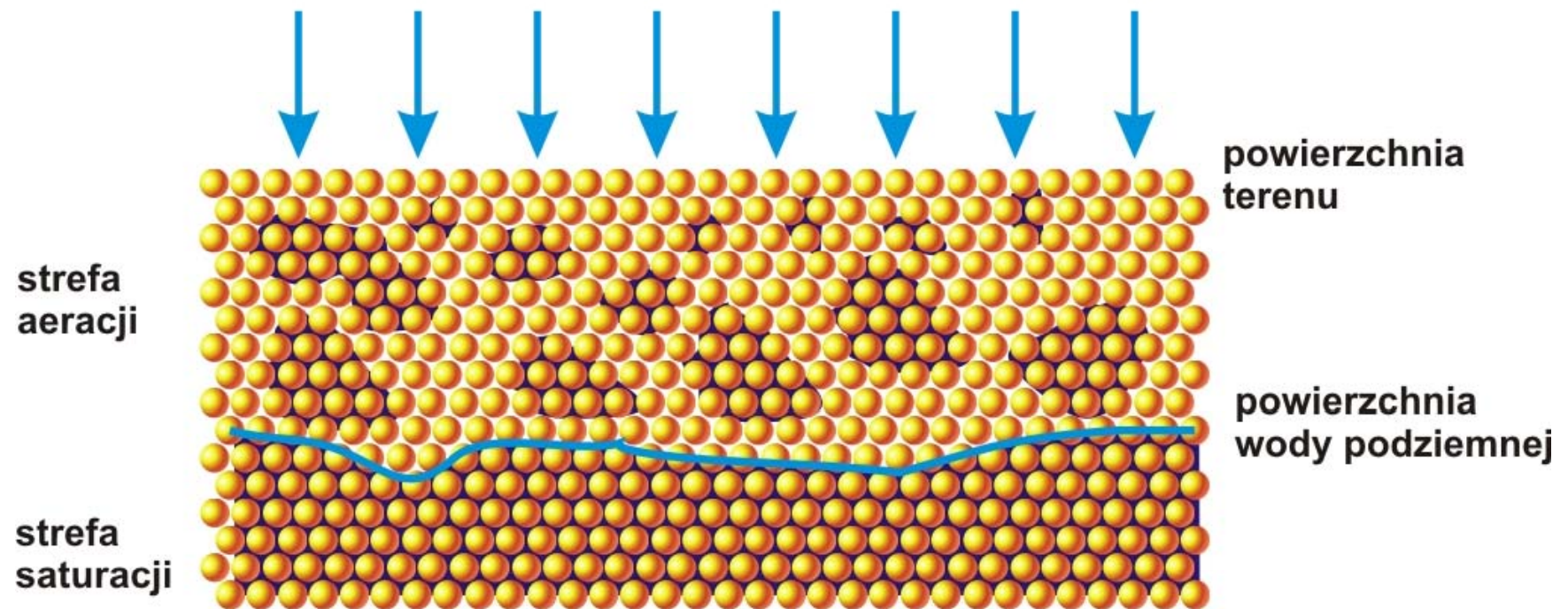
Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

Model ośrodka porowatego (granularnego)



zasilanie powierzchniowe (opady, infiltracja)



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



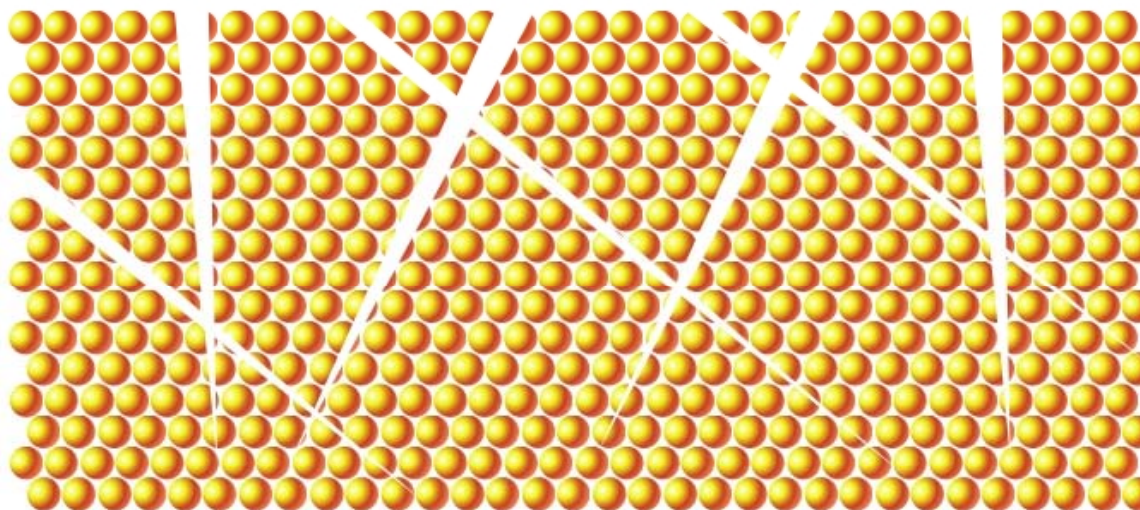
**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



ośrodek porowato-szczelinowaty



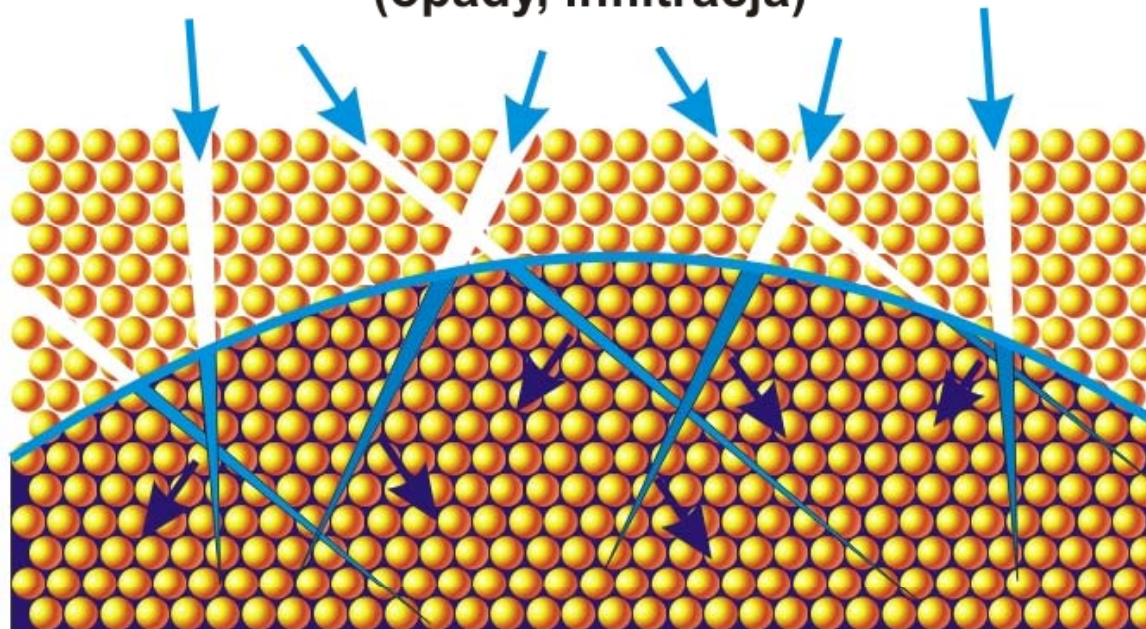
Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

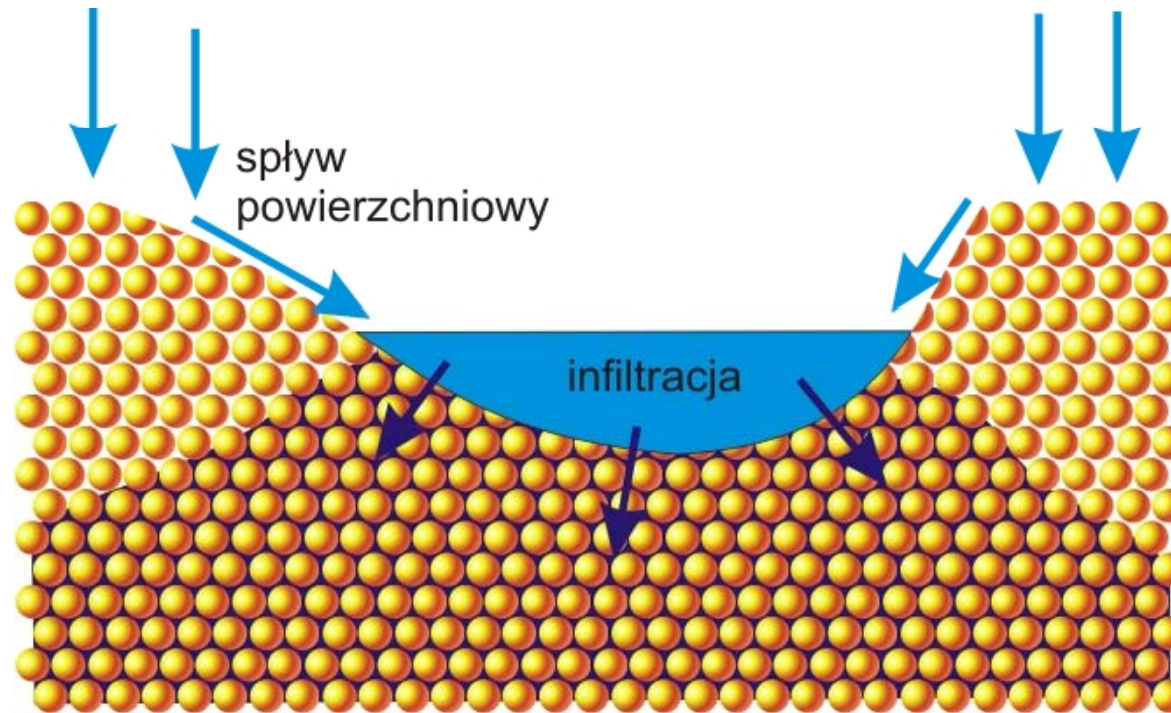
Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

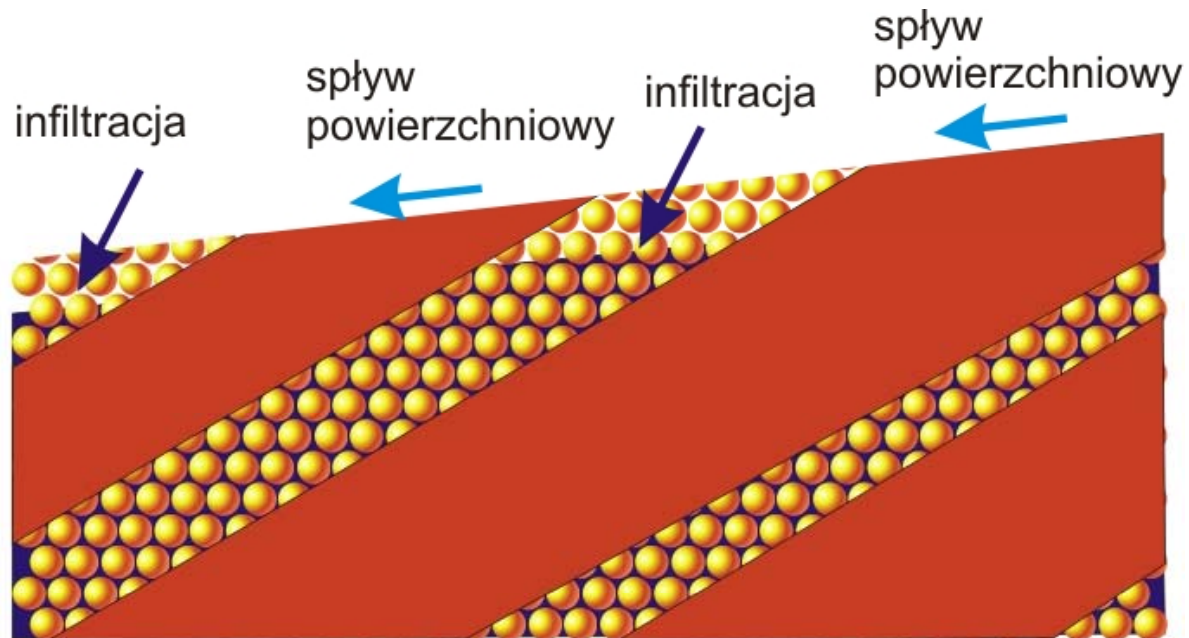
Model ośrodka porowato-szczelinowego

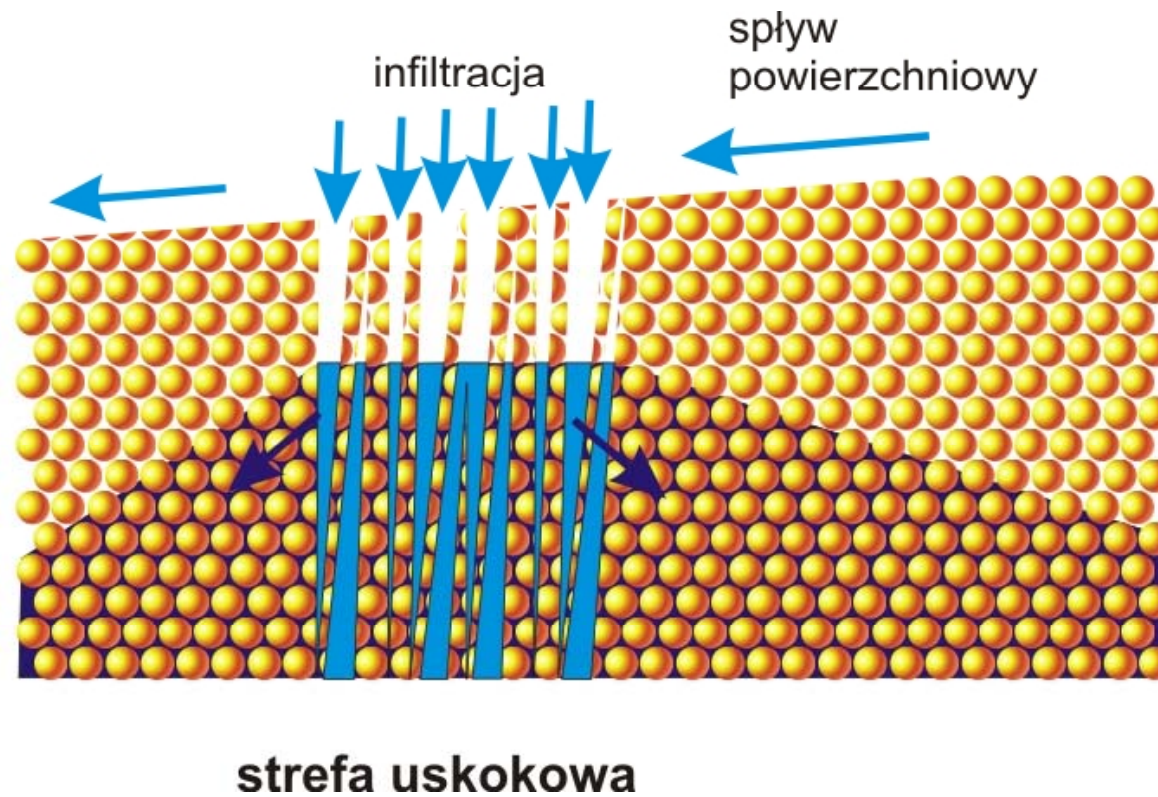


zasilanie powierzchniowe (opady, infiltracja)









Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



strefa uskokowa



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wychodnia strefy uskokowej (Góry Stołowe,
piaskowce Progu Radkowa)**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



strefa uskokowa



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wychodnia strefy uskokowej (Góry Stołowe,
Pstrążna, mułowce ze Szczytnej)**

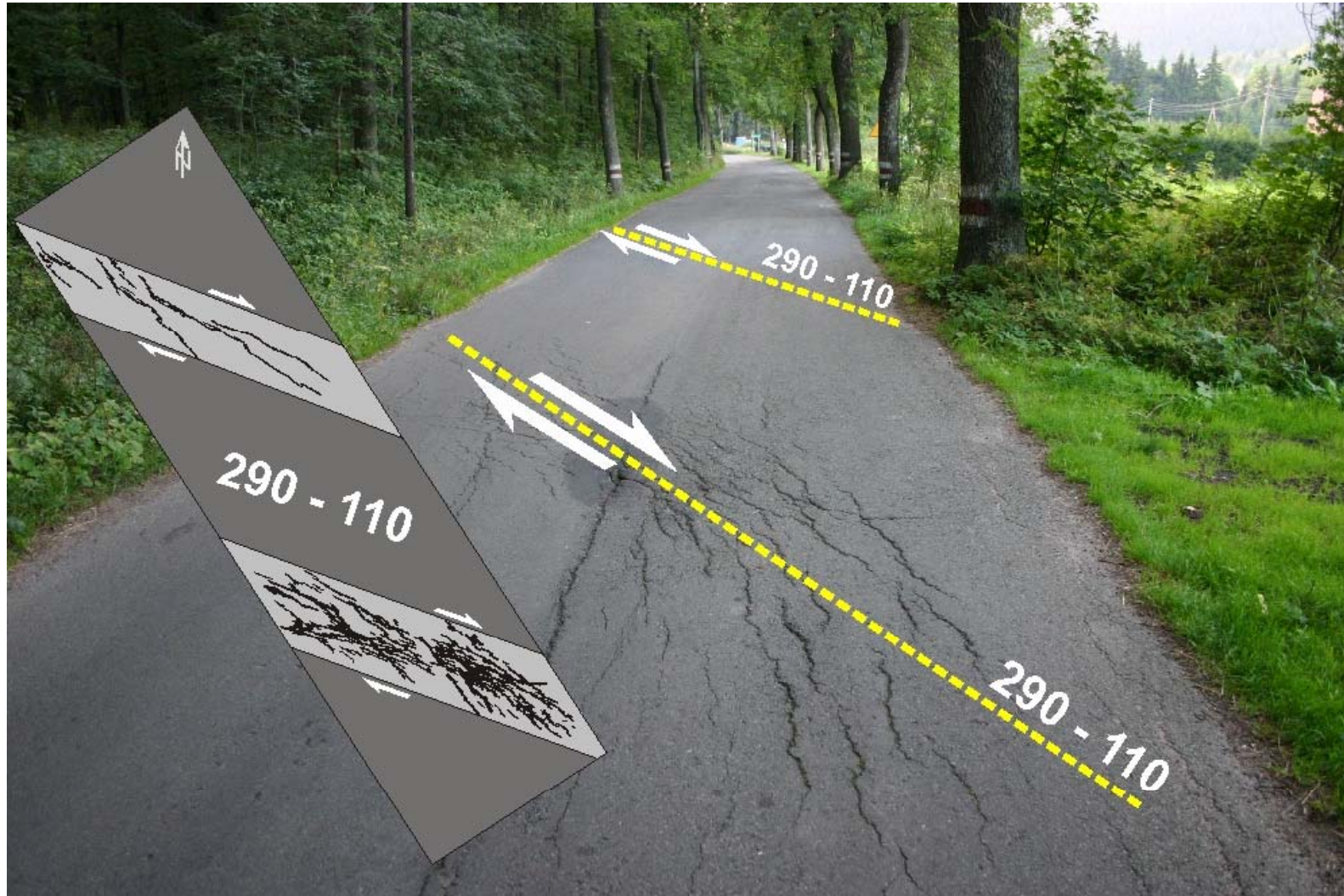
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wychodnia strefy uskokowej (Góry Stołowe,
Karłów, mułowce ze Szczytnej)**

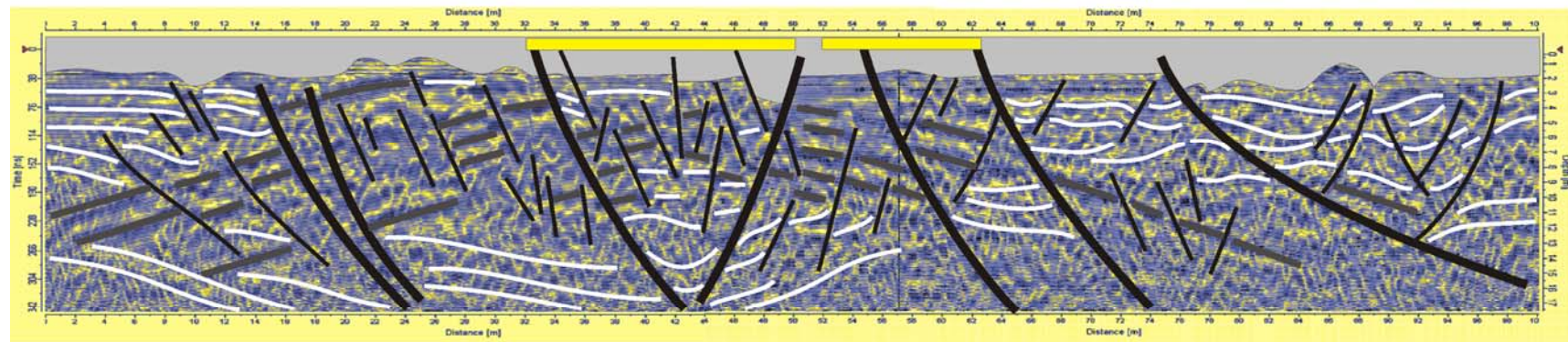
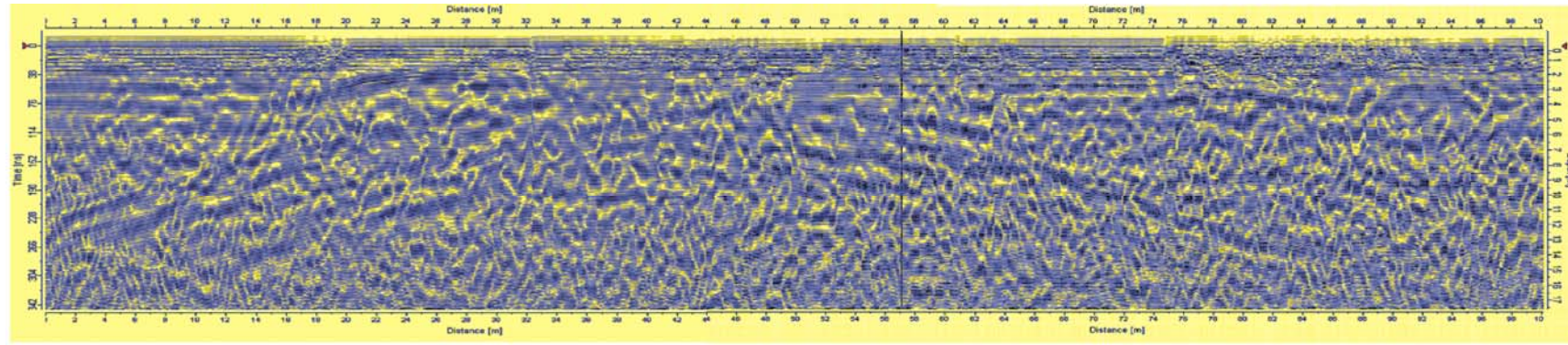
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wychodnia strefy uskokowej (Góry Stołowe,
Karłów, mułowce ze Szczytnej)**

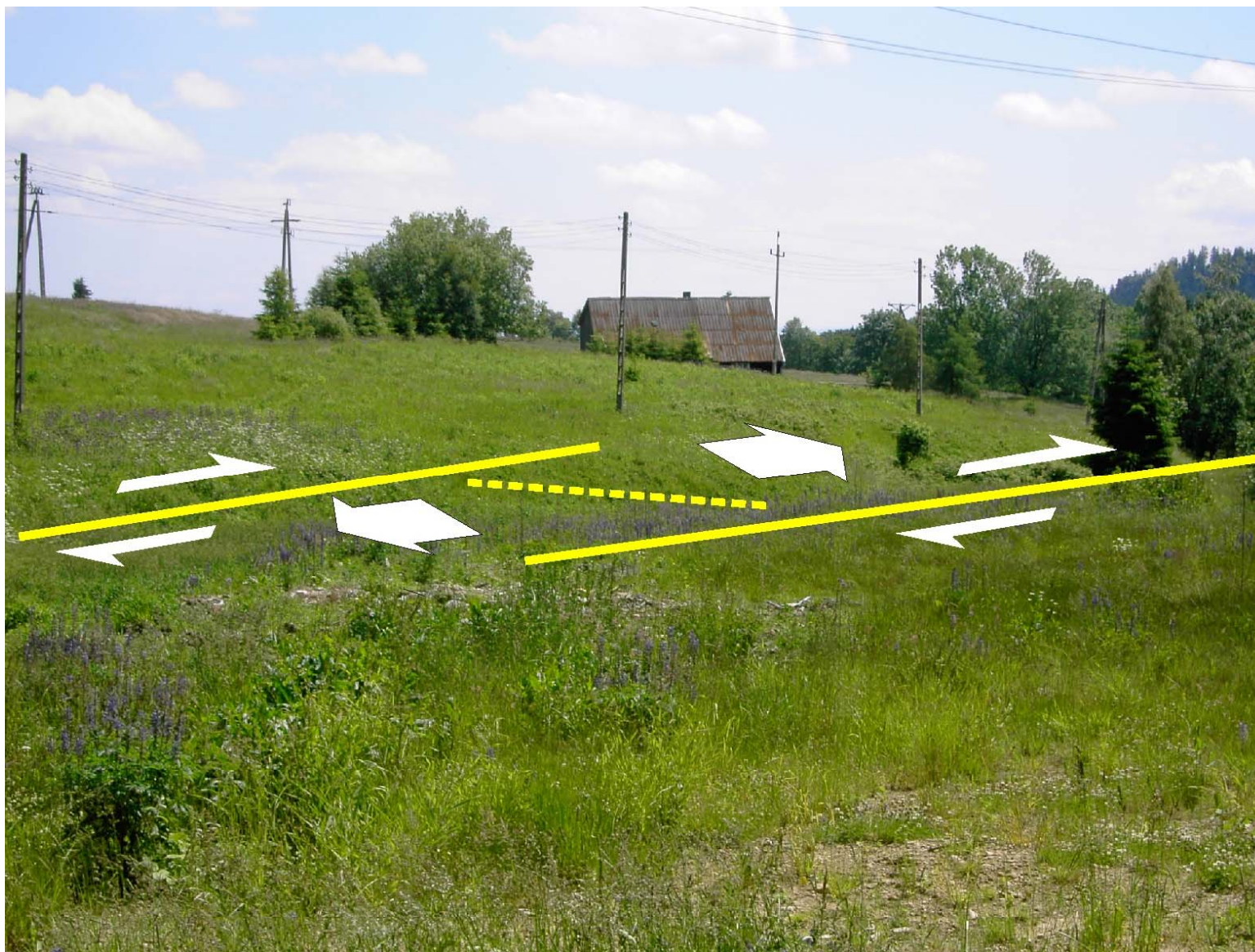
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wychodnia strefy uskokowej Czerwonej
Wody (Góry Stołowe, Karłów, mułowce ze
Szczytnej)**

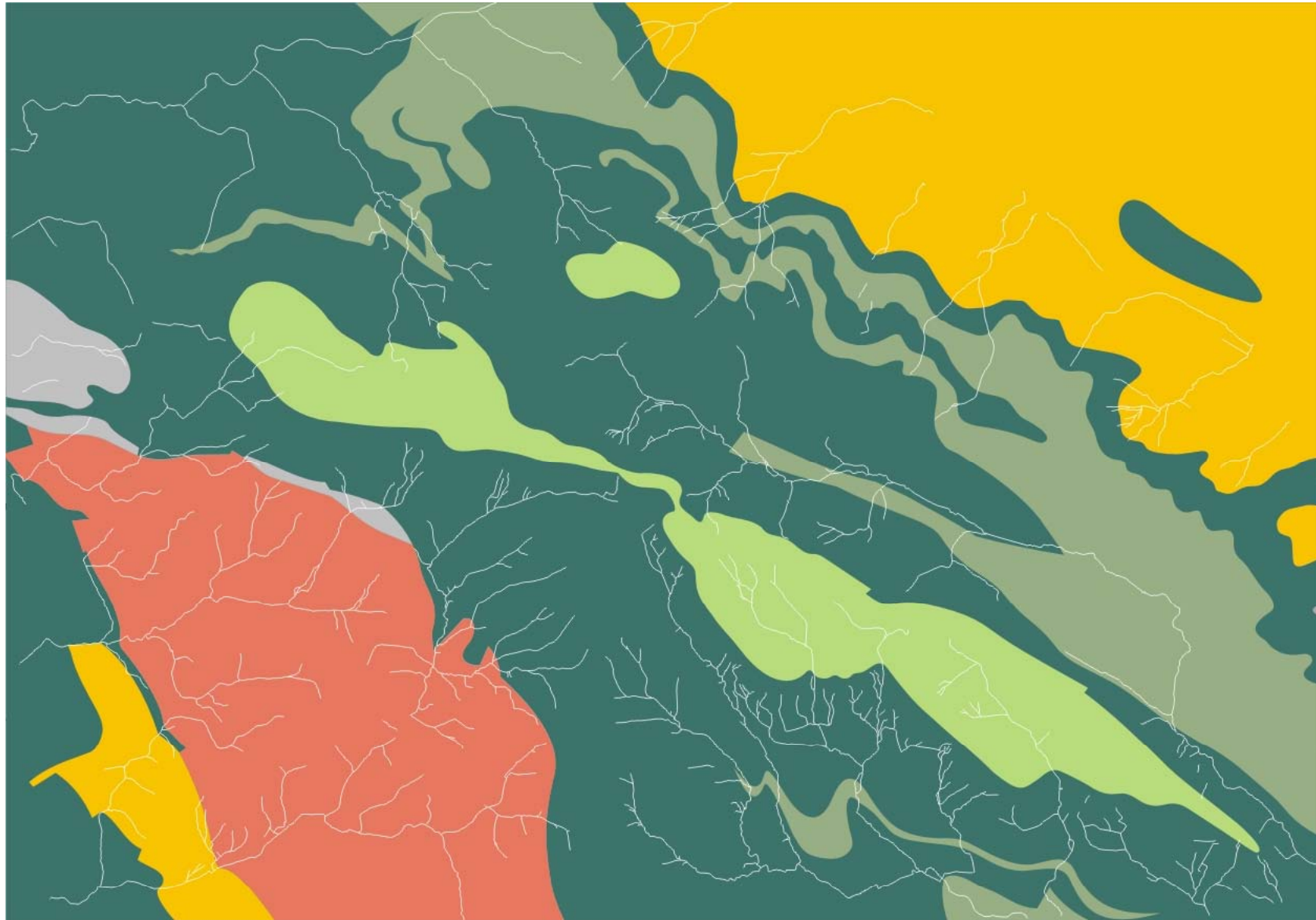
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



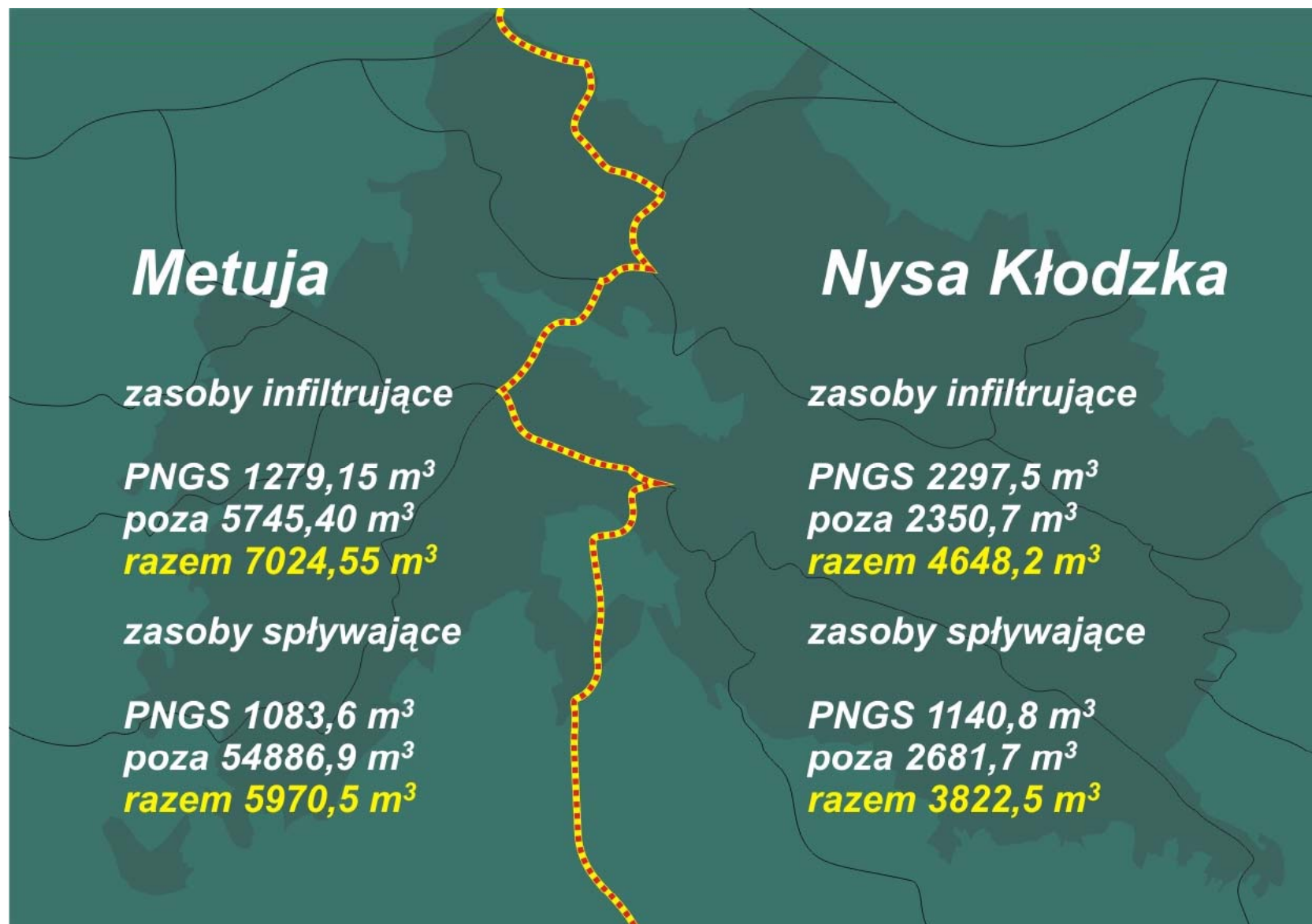
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

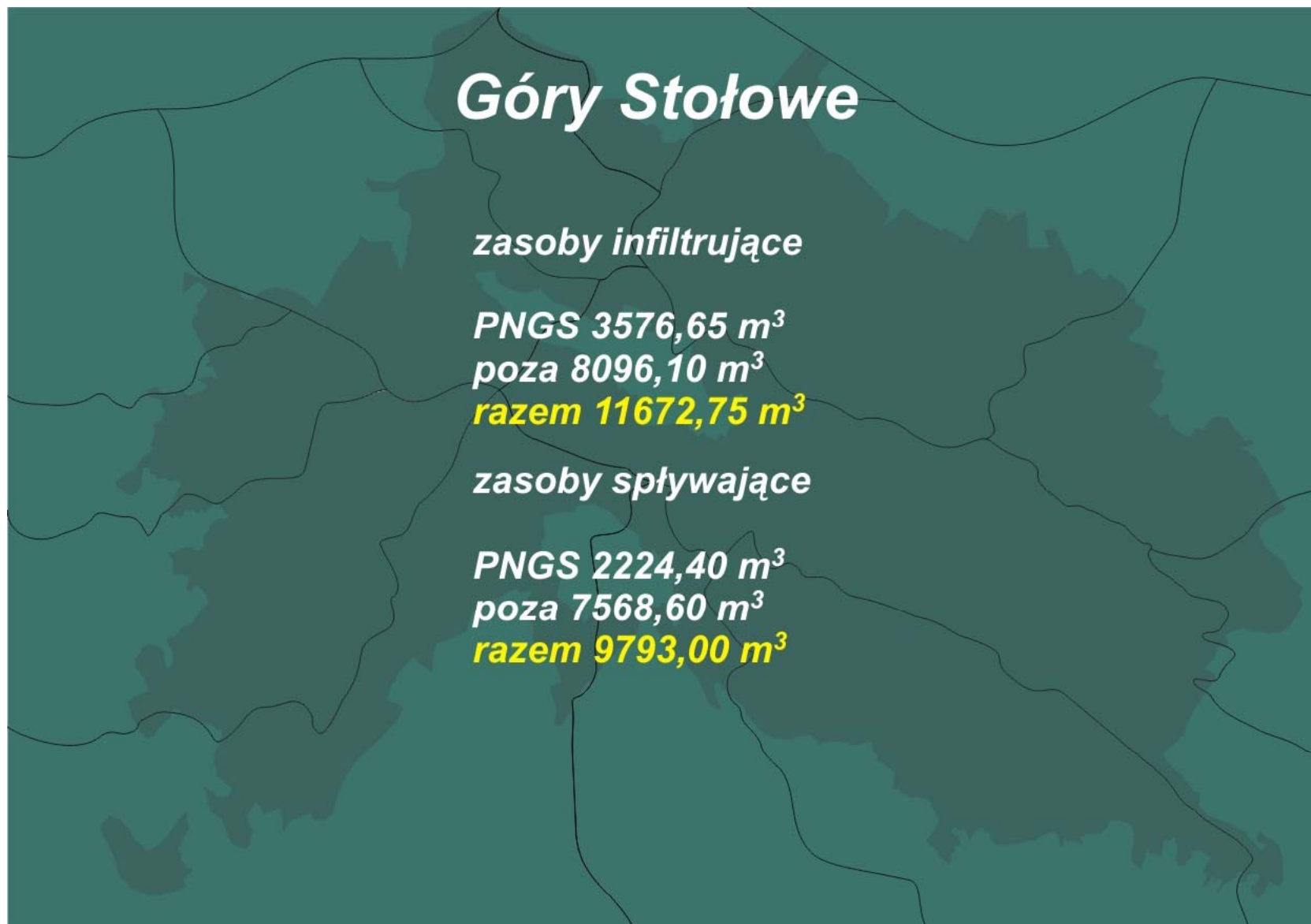


Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Cieki permanentne na obszarze Gór
Stołowych (okres od 1979 do 2009) na tle
budowy geologicznej**





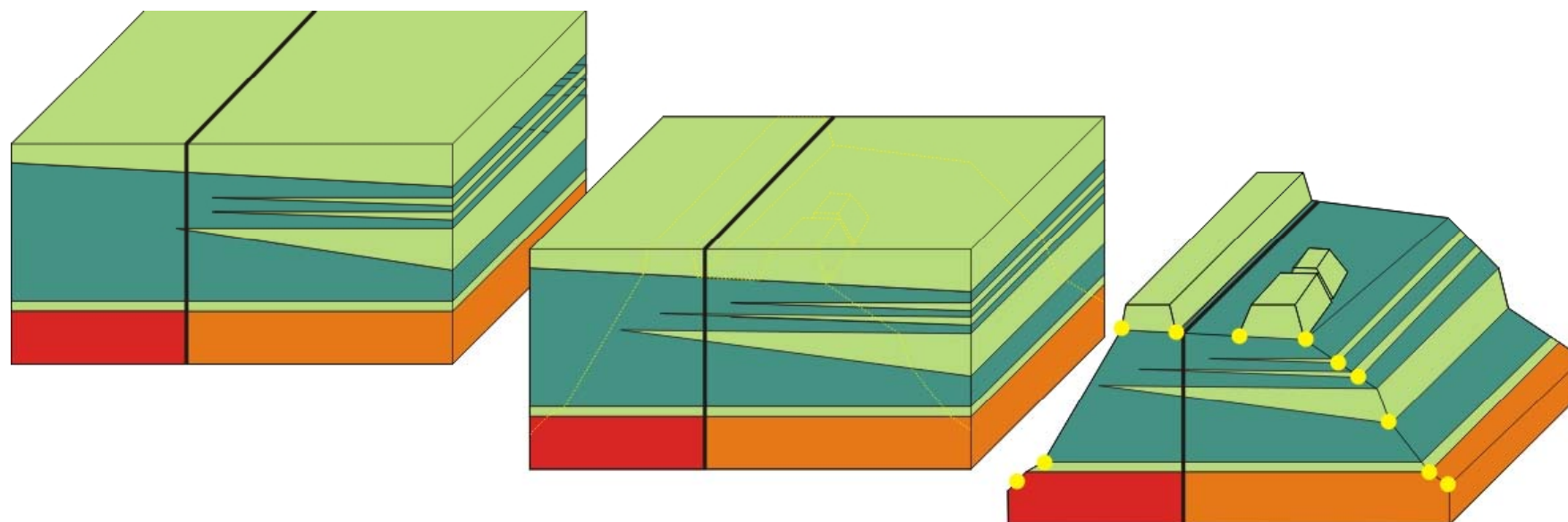
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



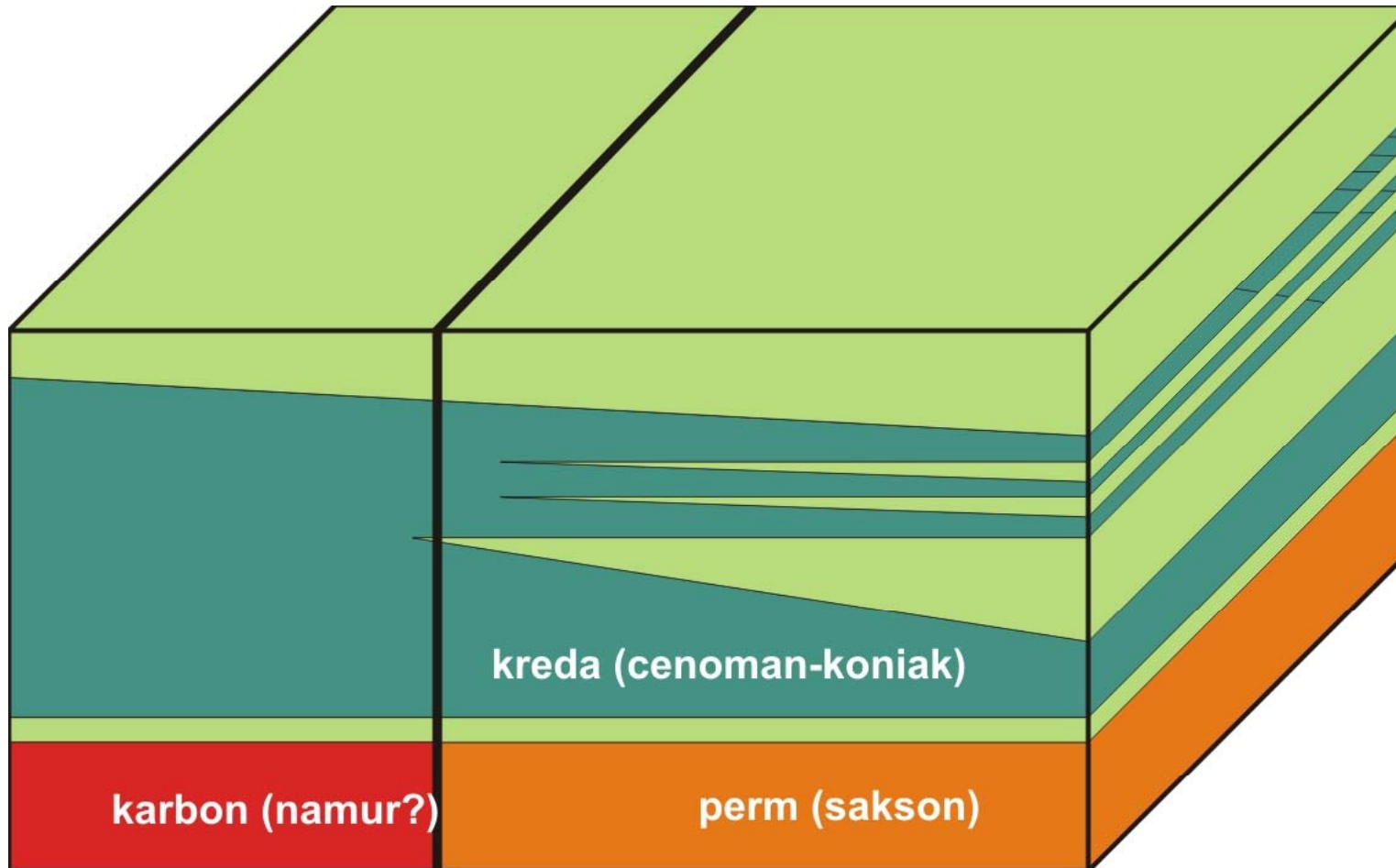
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

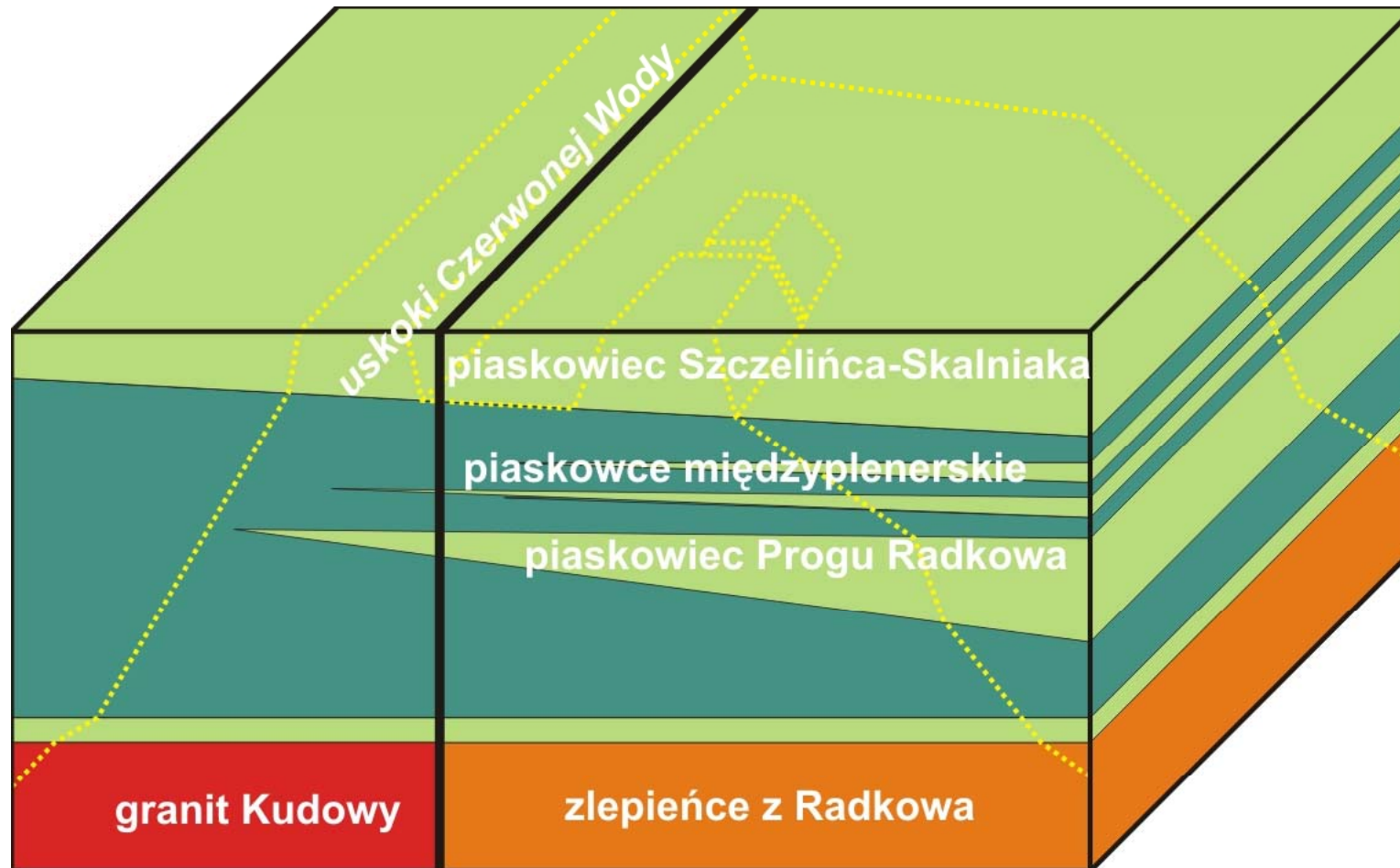


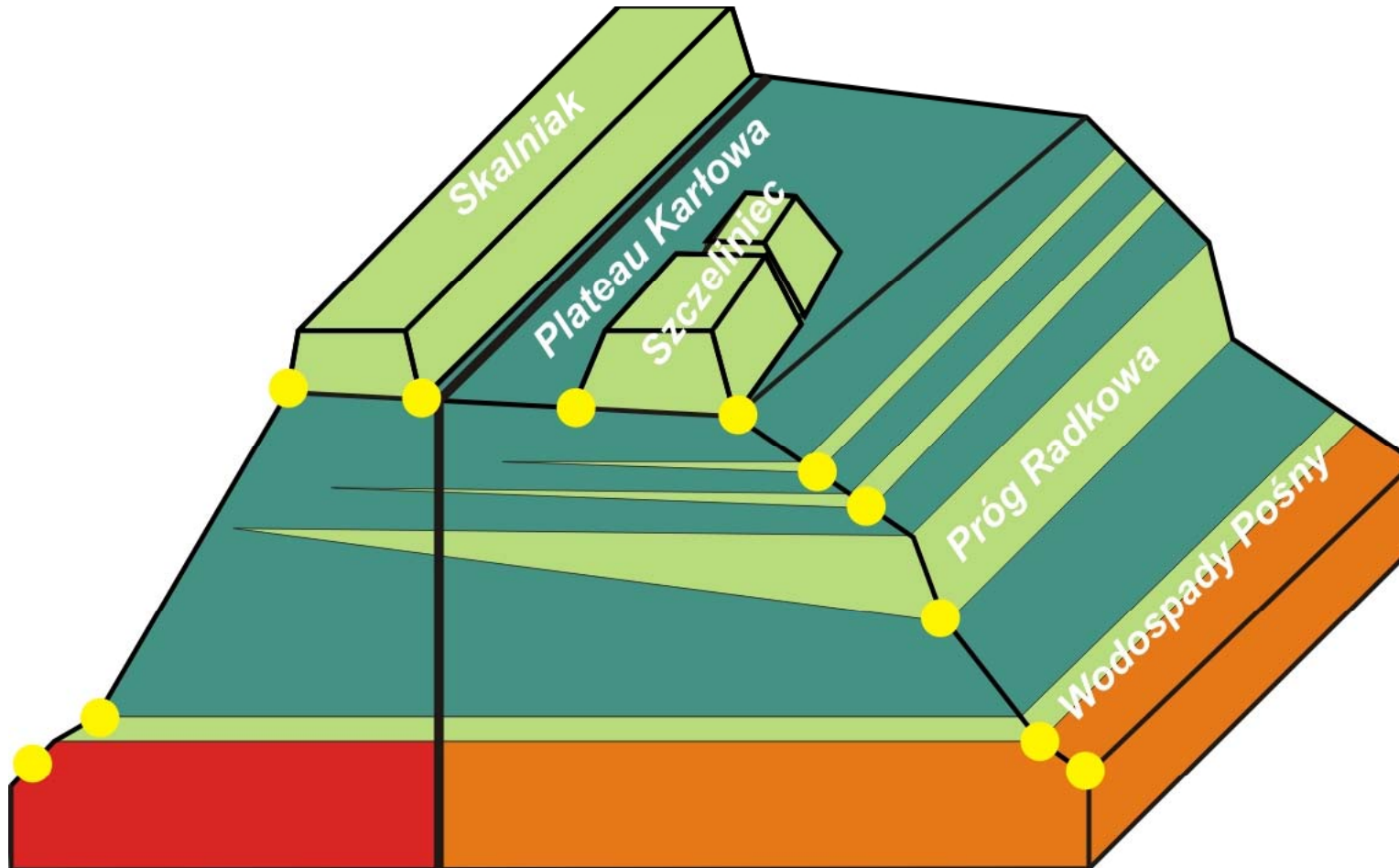
Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

Struktura górotworu Gór Stołowych i PNGS







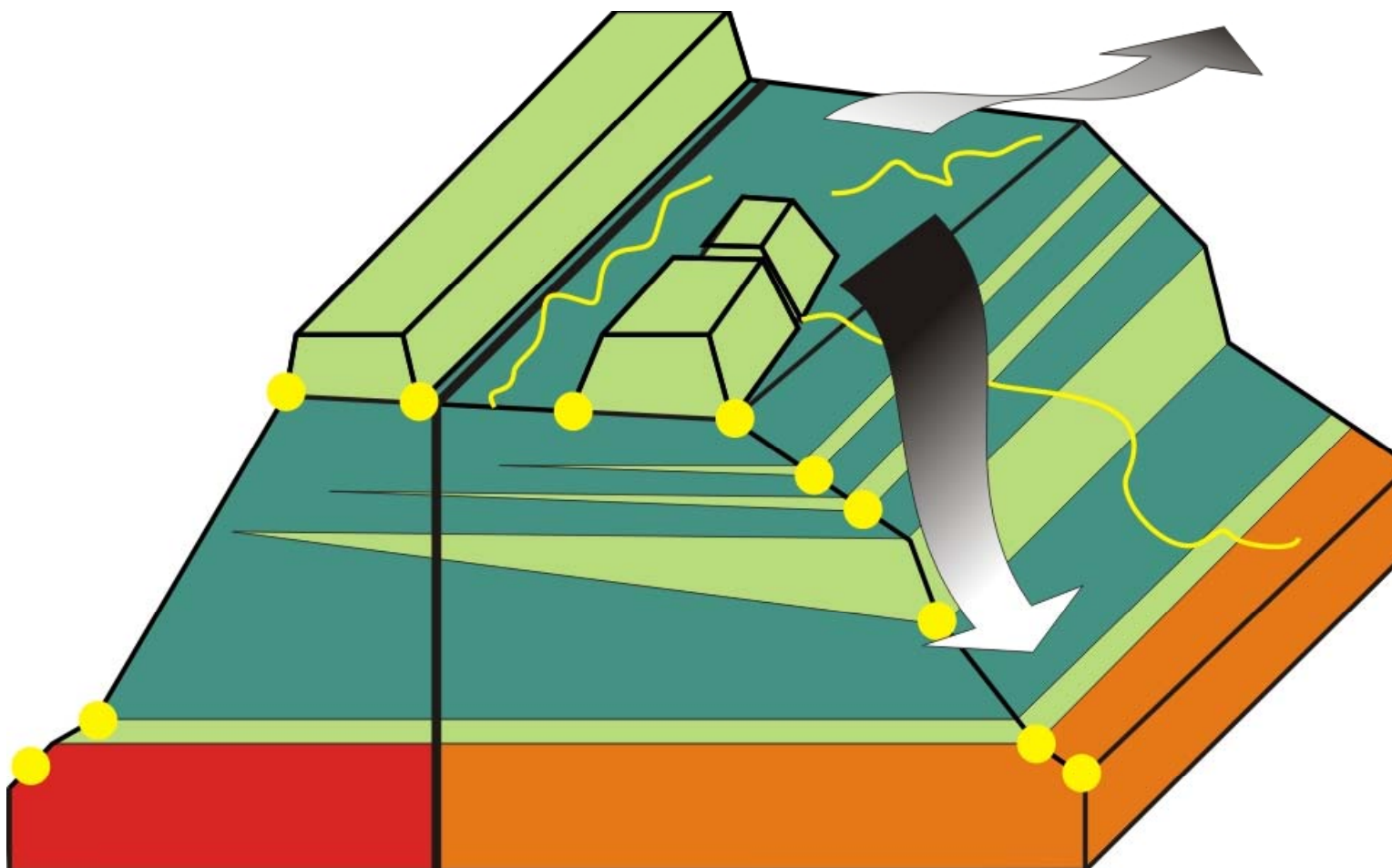
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Struktura górotworu Gór Stołowych i
PNGS – litologia, rzeźba, poziomy
wodonośne, odpływ powierzchniowy**

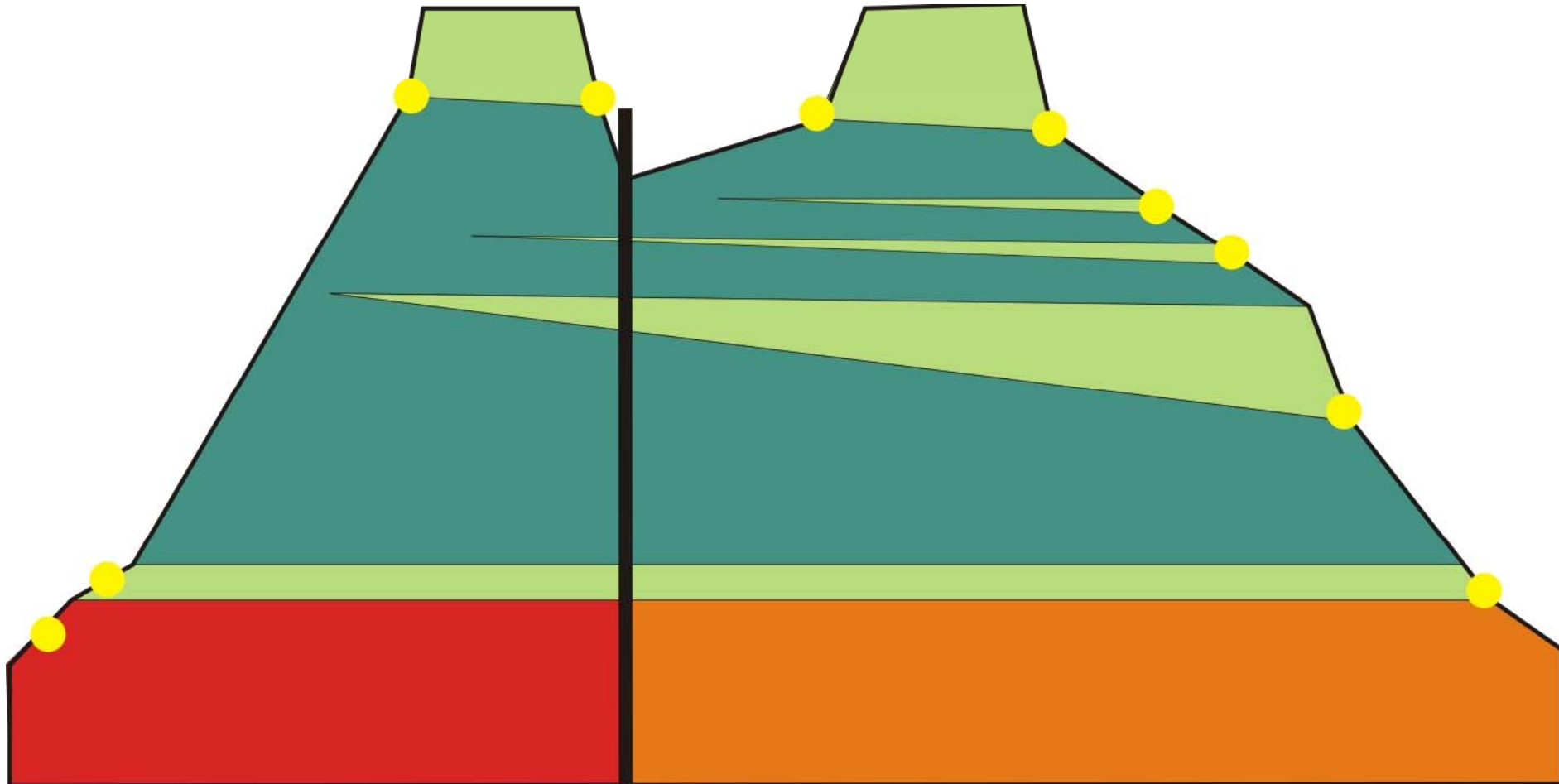
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



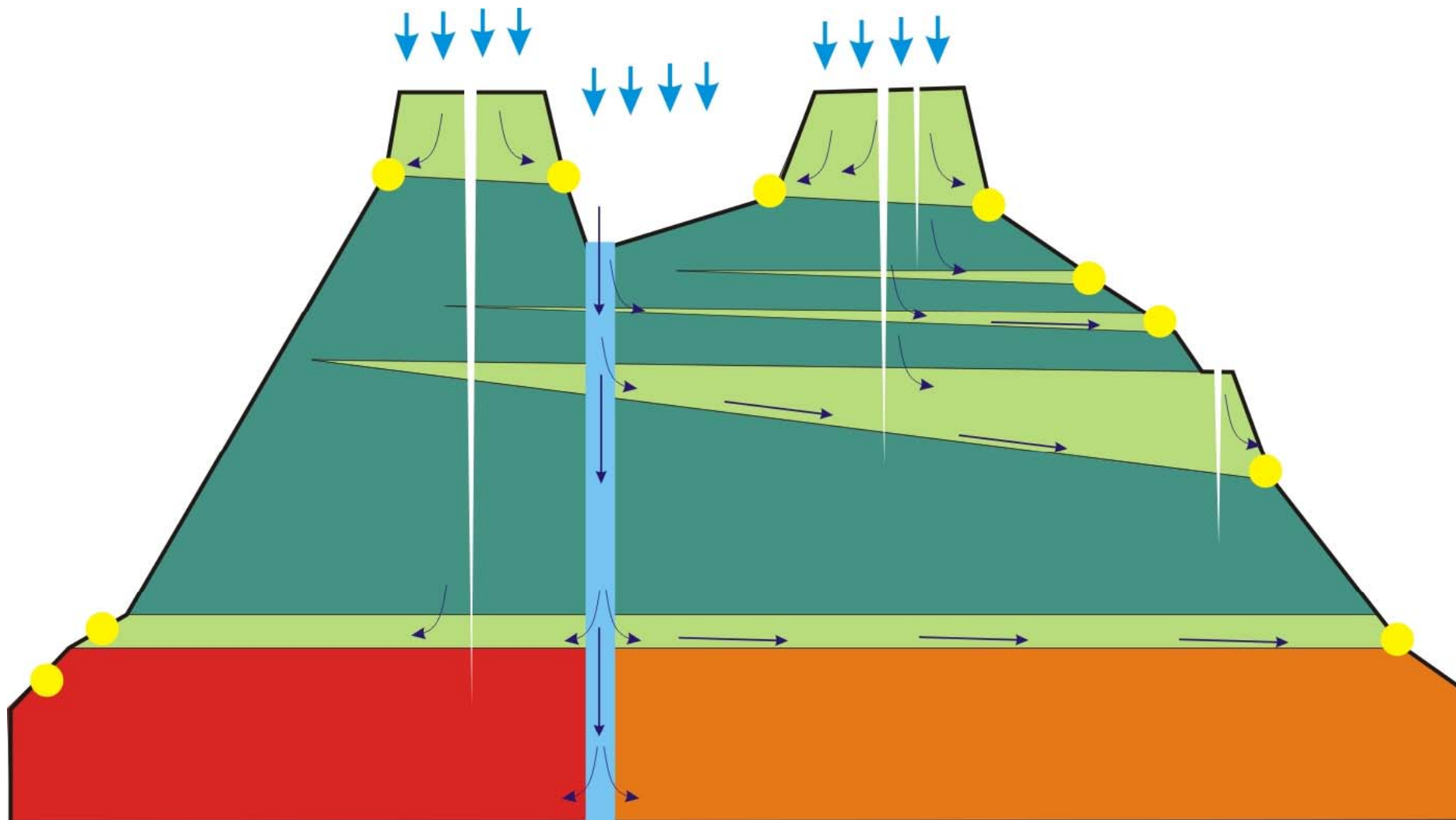
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Struktura górotworu Gór Stołowych i
PNGS – litologia, rzeźba, poziomy
wodonośne**



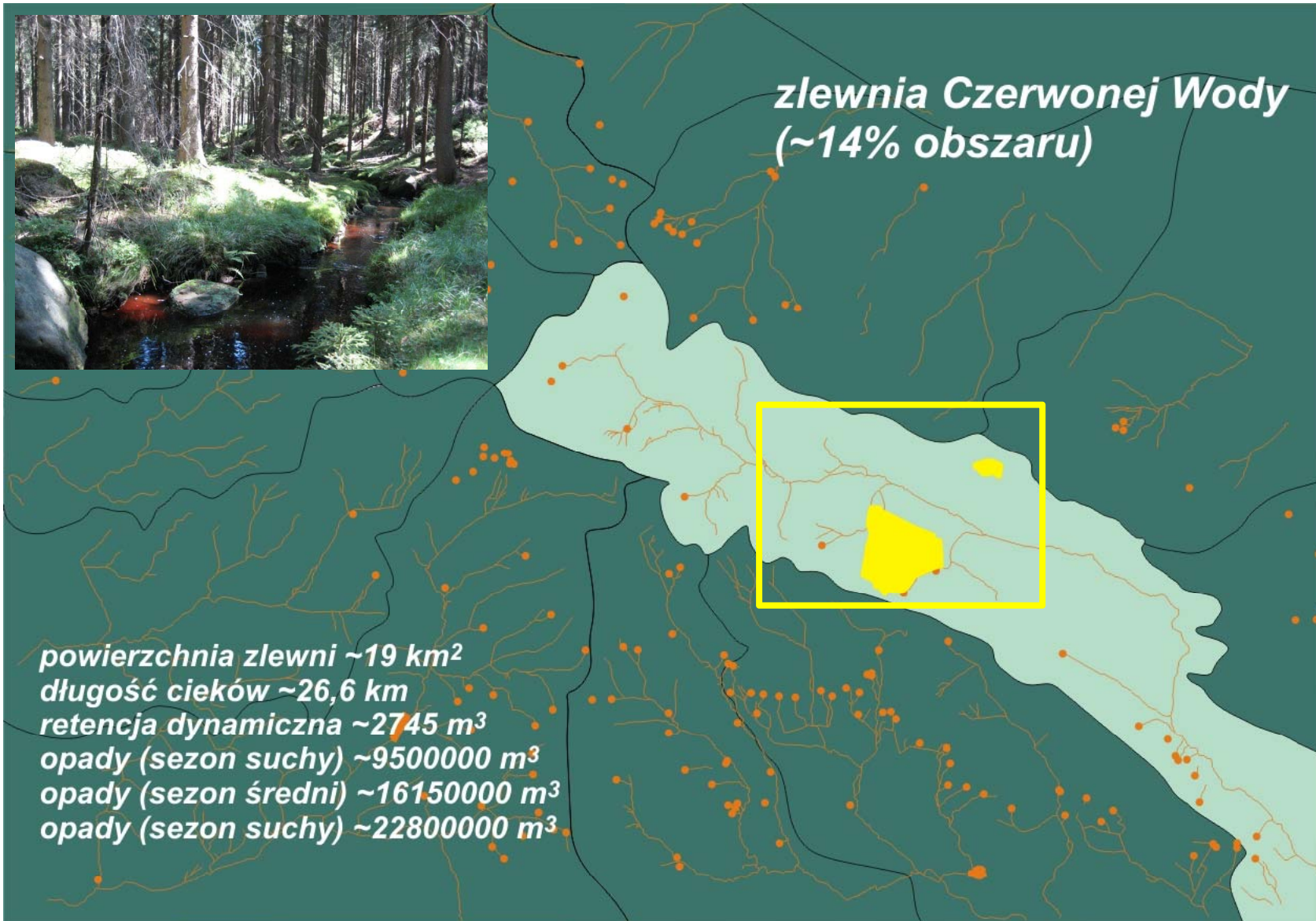
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



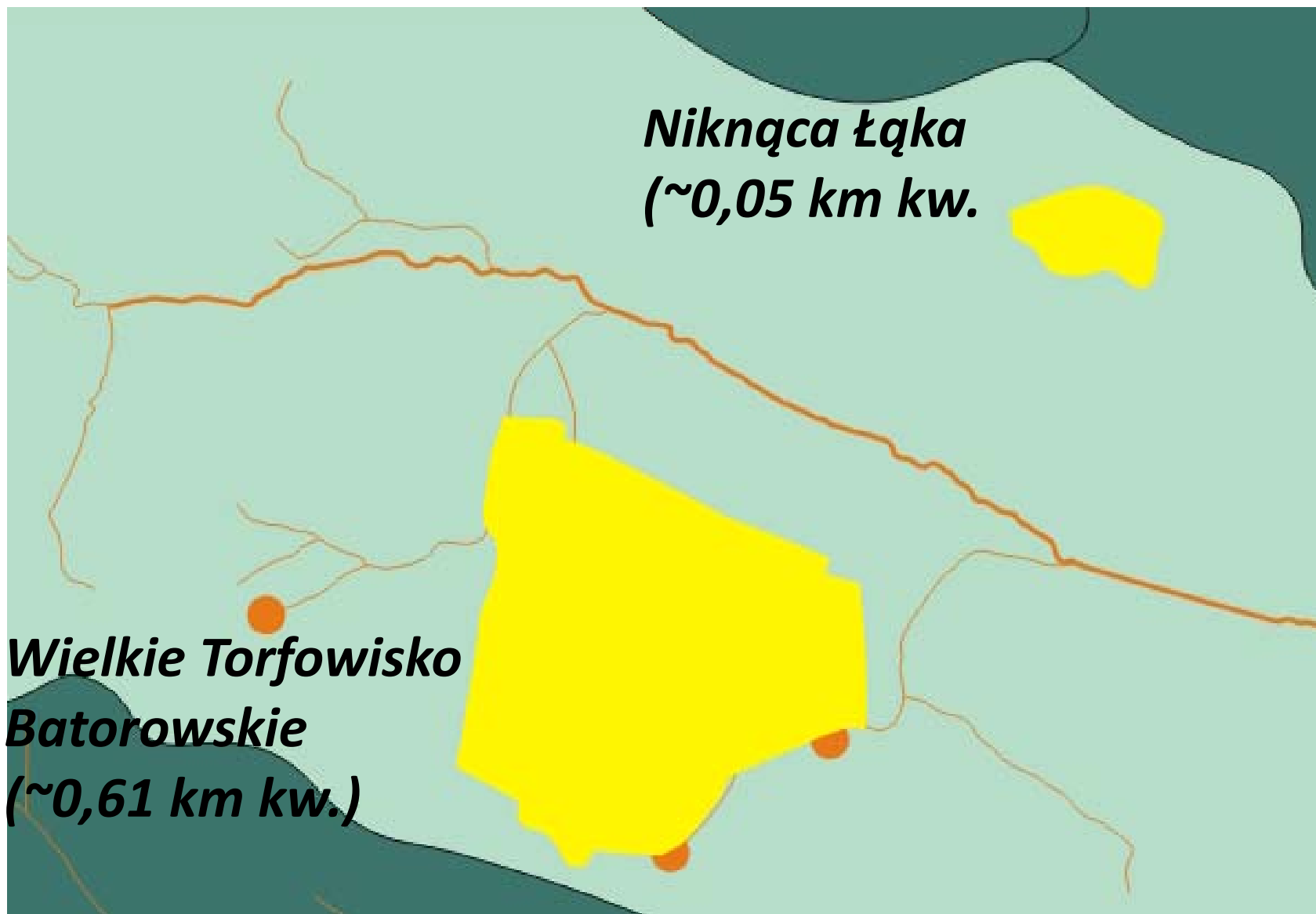
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Zlewnia Czerwonej Wody, Wielkie
Torfowisko Batorowskie, Niknąca Łąka**



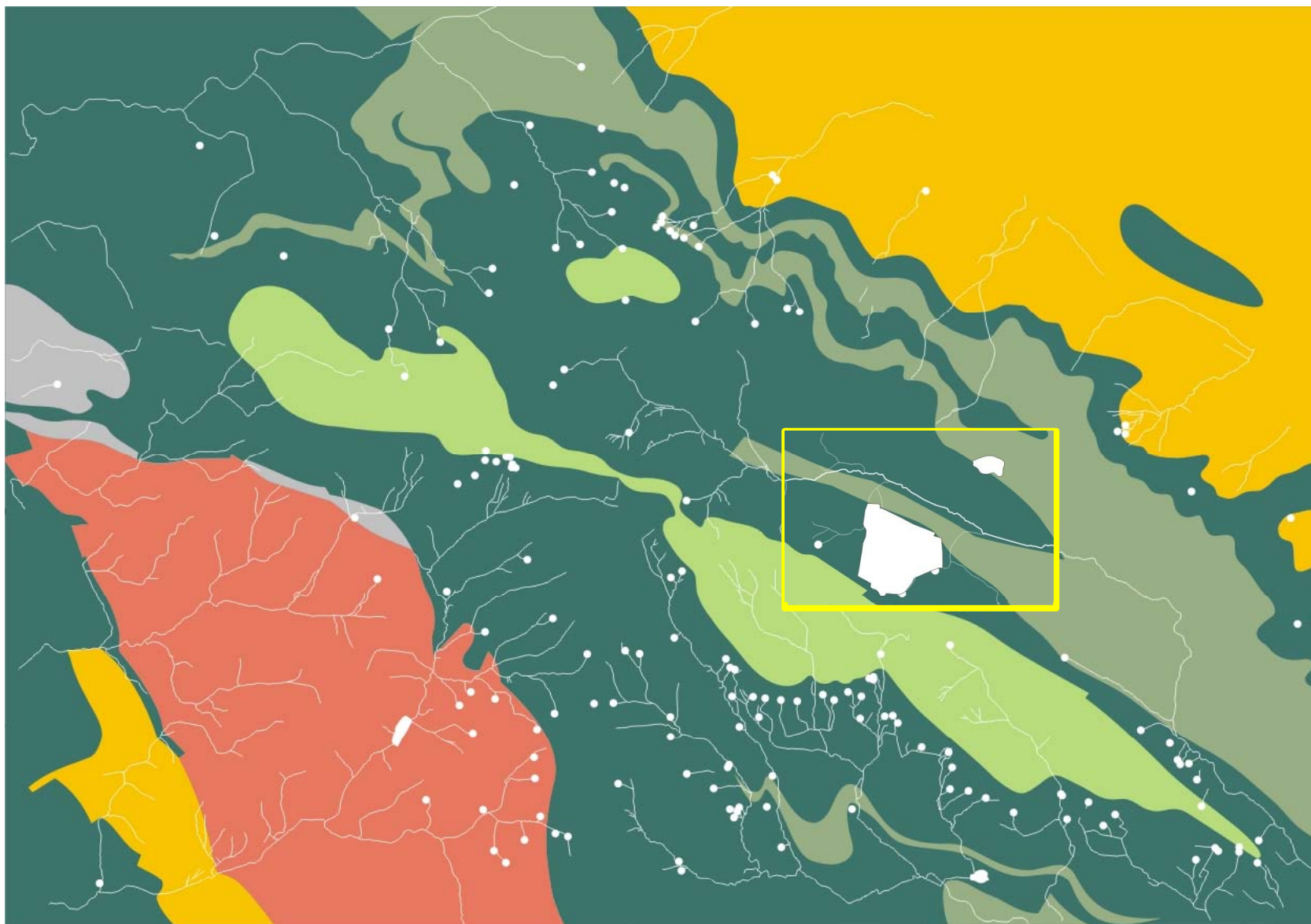
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wielkie Torfowisko Batorowskie i
Niknąca Łąka na tle budowy
geologicznej**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wielkie Torfowisko Batorowskie i
Niknąca Łąka na tle budowy
geologicznej**

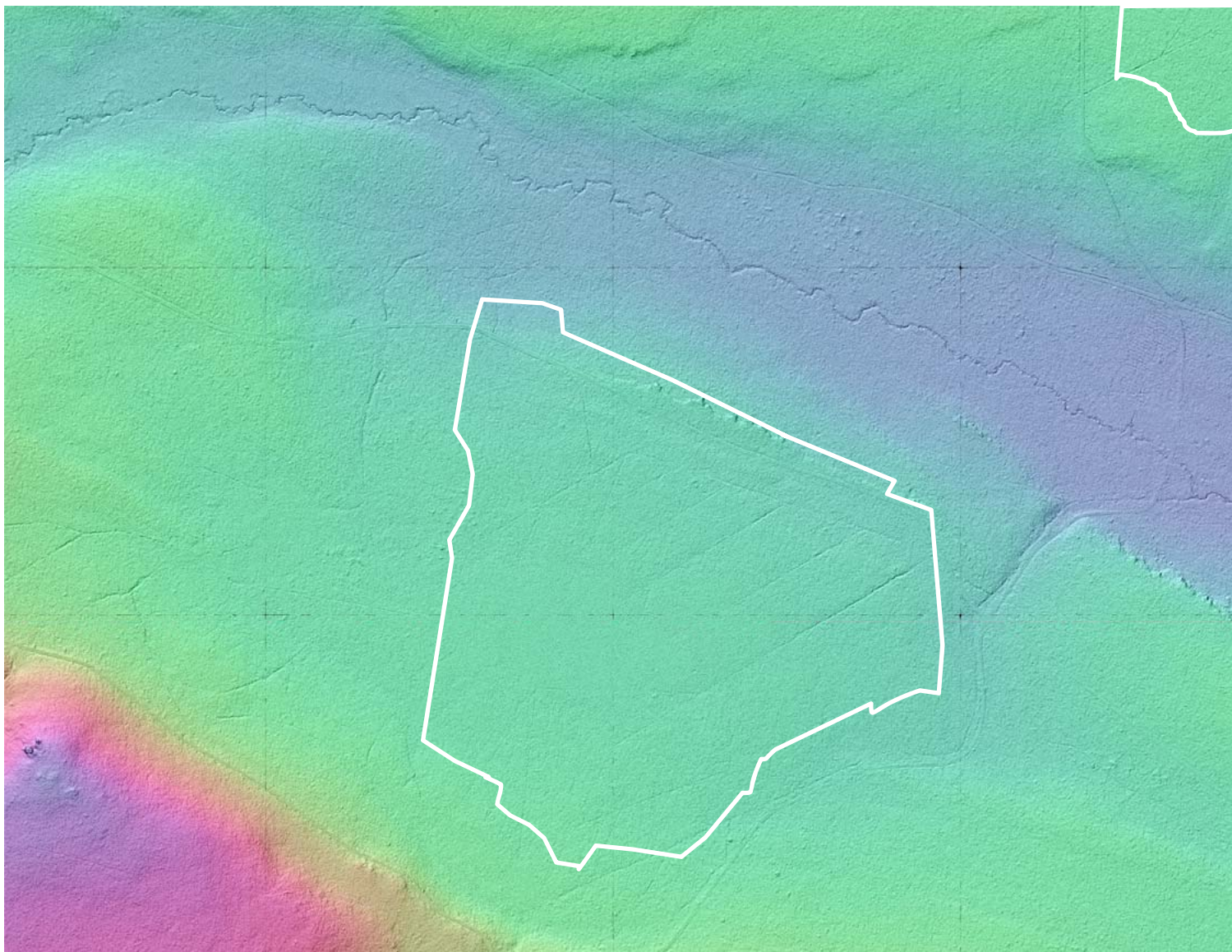
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wielkie Torfowisko Batorowskie i
Niknąca Łąka na tle DEM (lidar)**

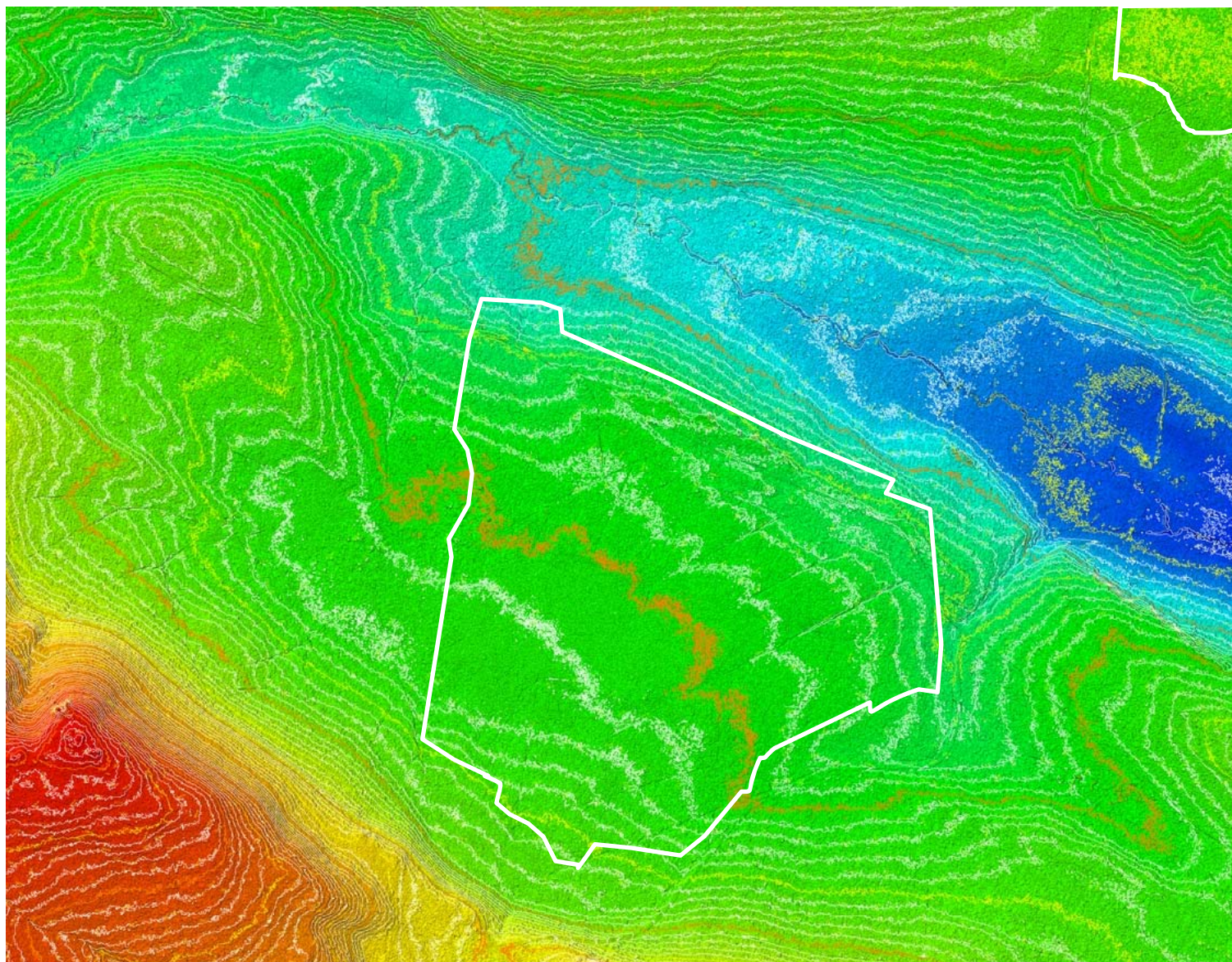
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wielkie Torfowisko Batorowskie i
Nikańca Łąka na tle DEM (lidar) w cięciu
co 1 m**

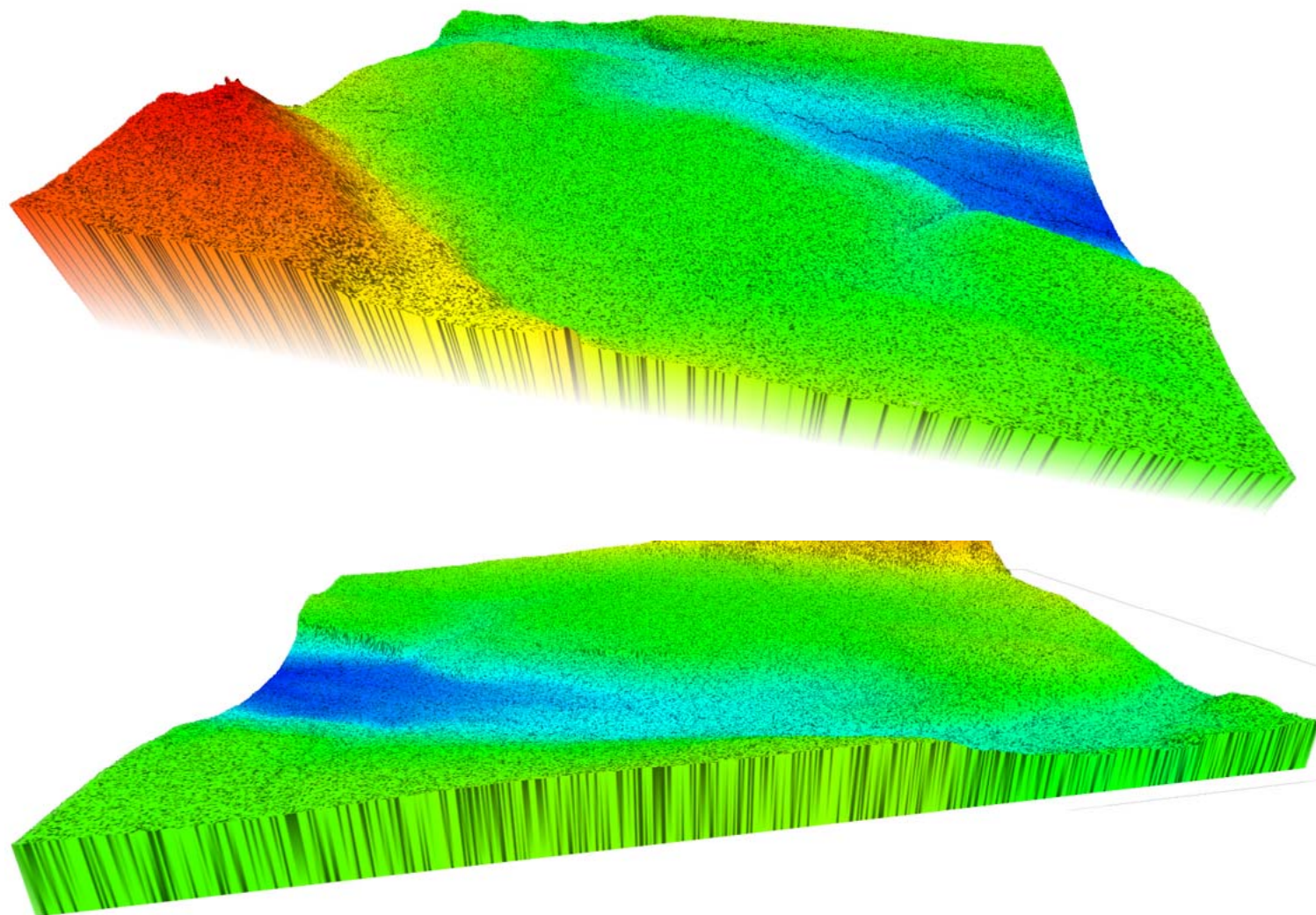
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wielkie Torfowisko Batorowskie i
Niekąca Łąka na tle DEM (lidar) w cięciu
co 1 m, 3-D**

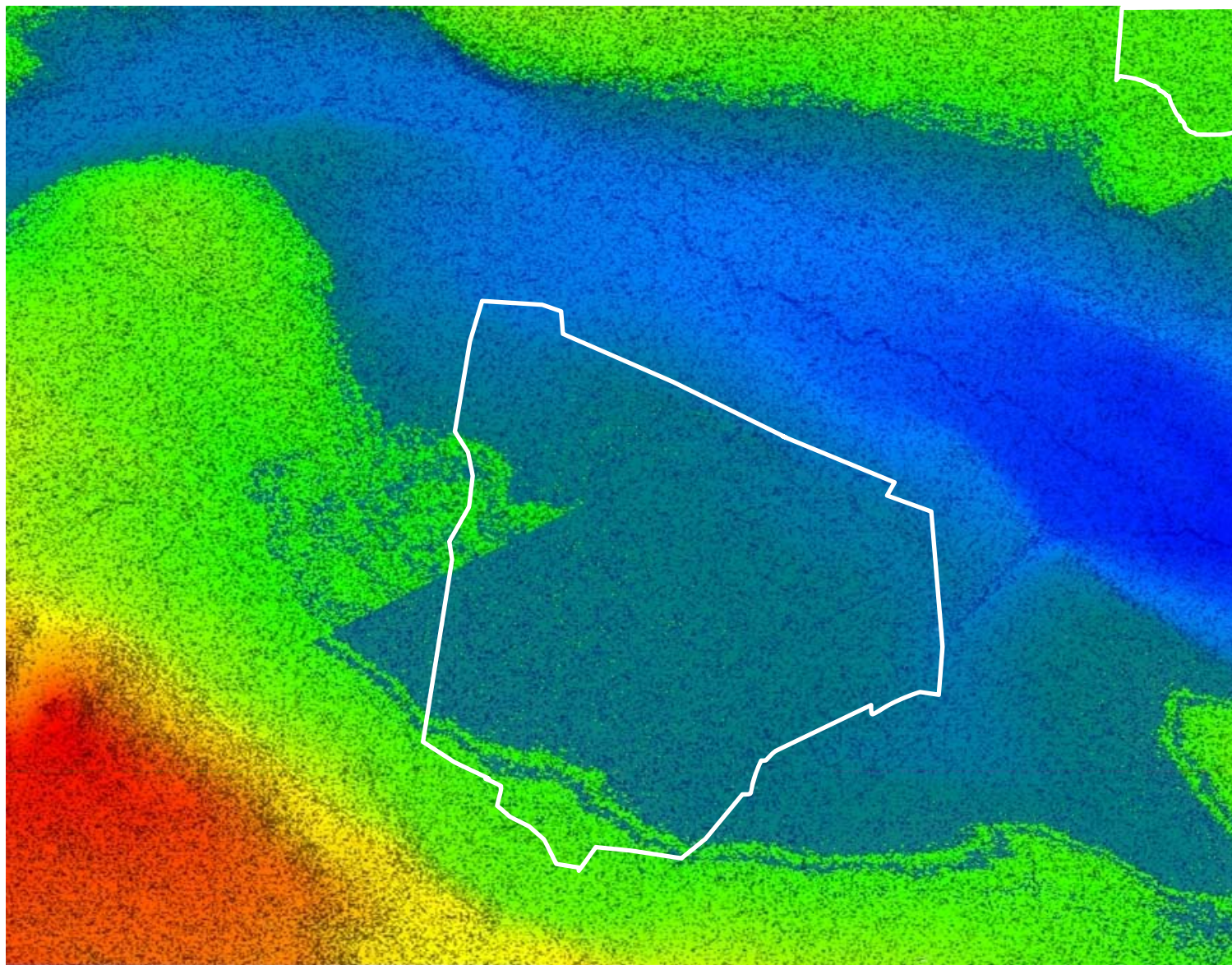
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



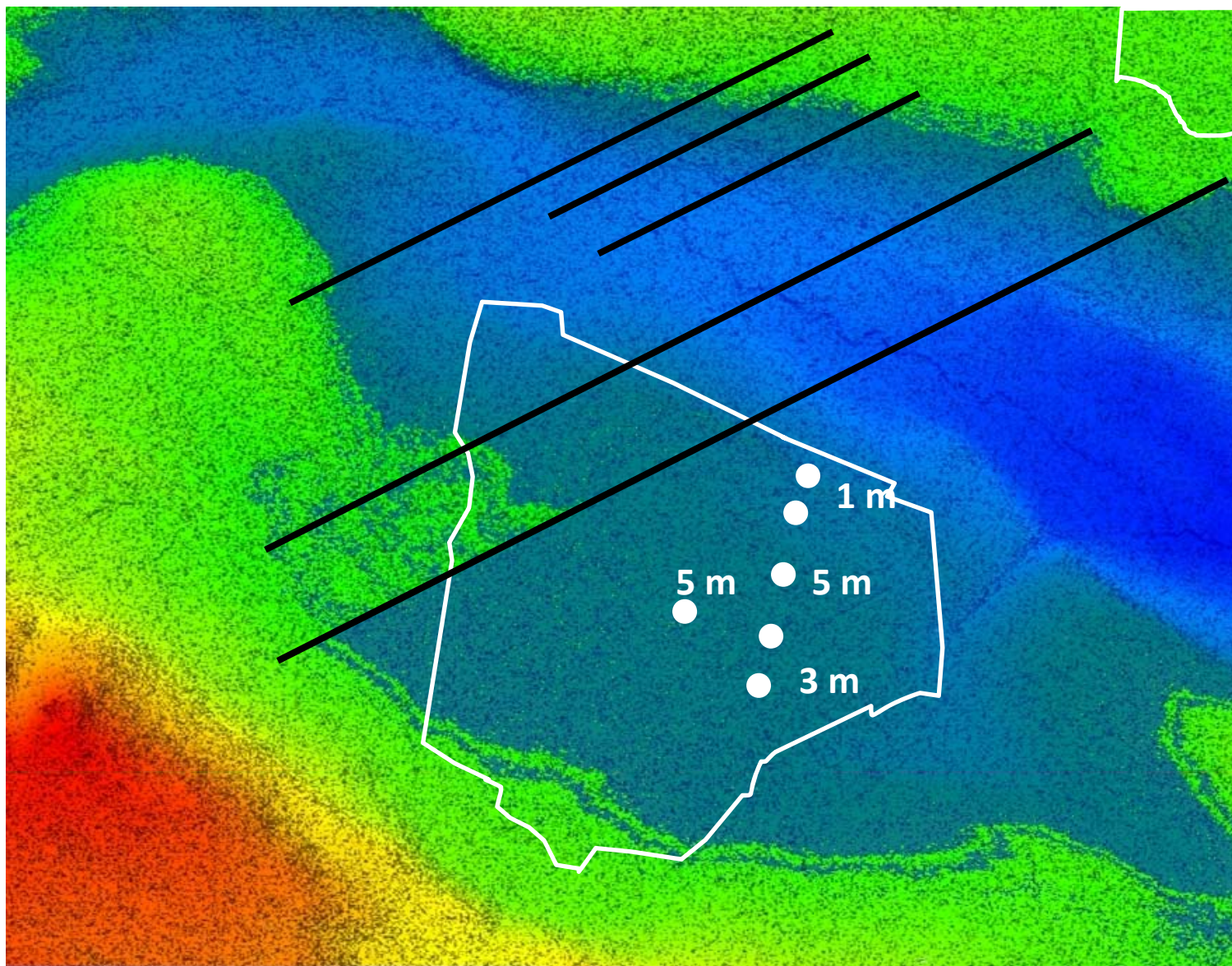
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wielkie Torfowisko Batorowskie i
Niknąca Łąka na tle DEM (lidar) (zalew
„pochyły”)**



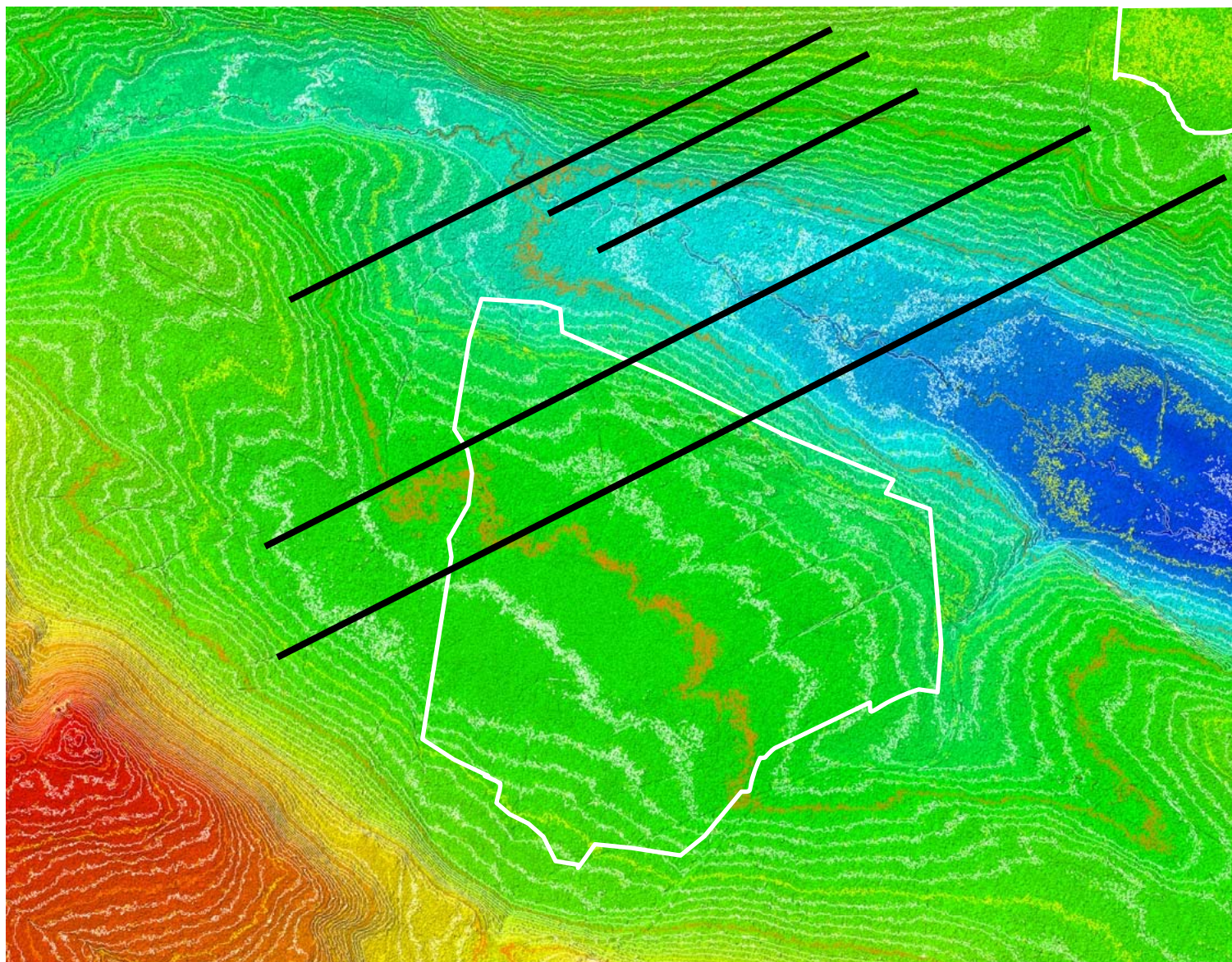
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wielkie Torfowisko Batorowskie i
Nikańca Łąka na tle DEM (lidar), ciecice
co 1 m, linie uskokowe**

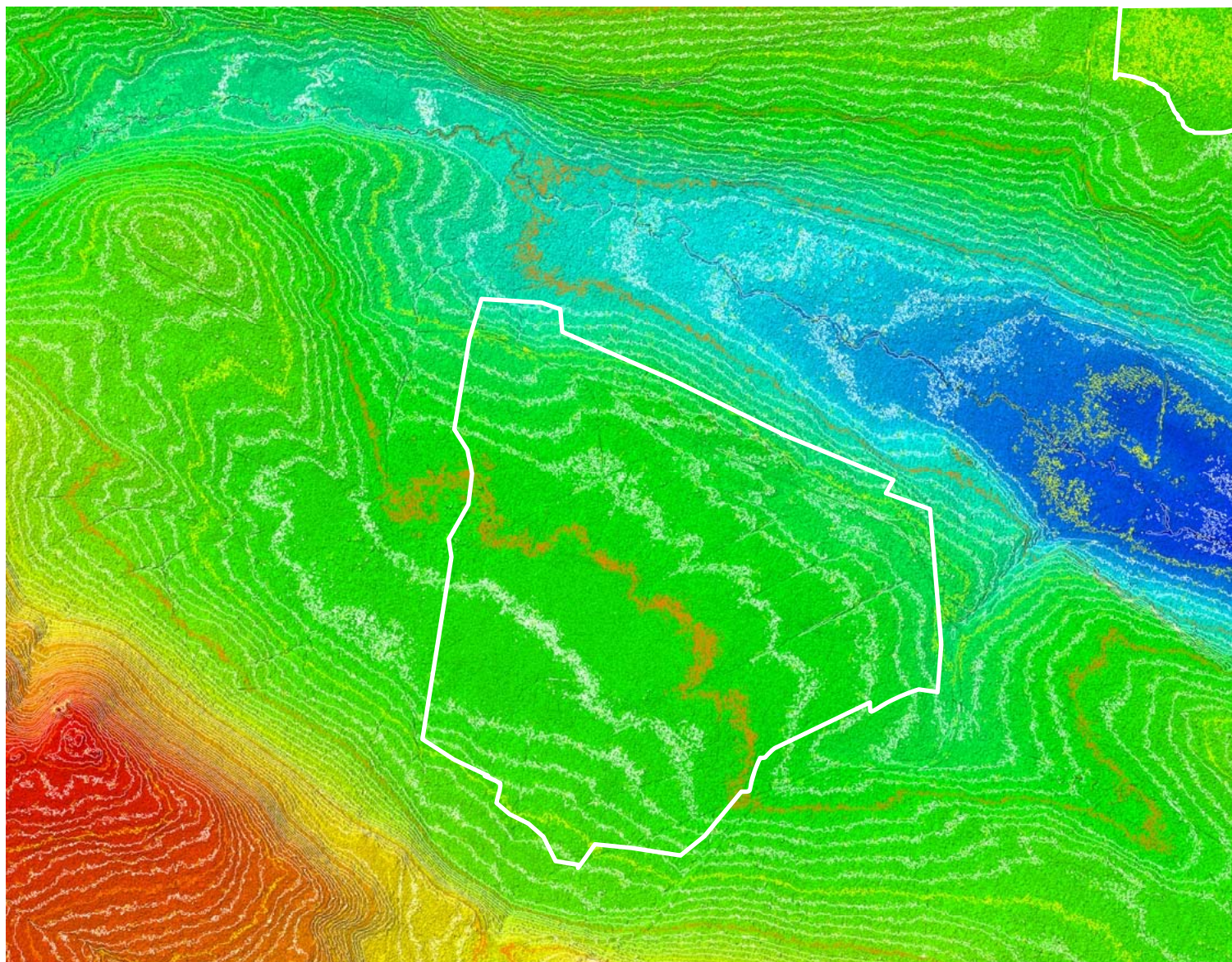
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski

**Wielkie Torfowisko Batorowskie i
Nikańca Łąka na tle DEM (lidar), ciecice
co 1 m, linie uskokowe**

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Dziękuję za uwagę!



Projekt pt. *Budowa wspólnej platformy wymiany informacji
oraz systemu szkoleń zawodowych w parkach narodowych*
realizowany przez Narodową Fundację Ochrony Środowiska

Jurand Wojewoda
Uniwersytet Wrocławski