

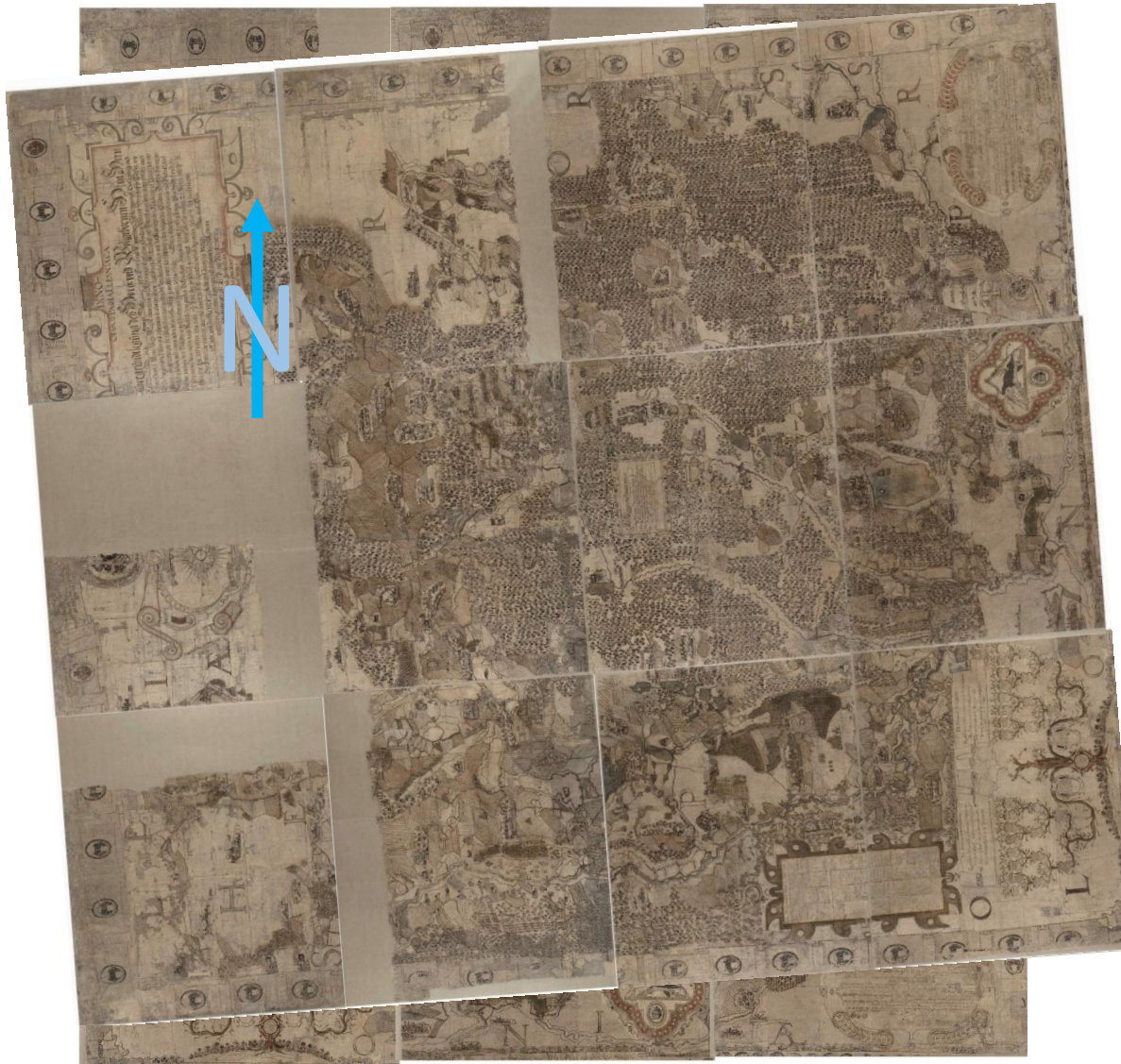
WEBINARIUM ZMIANY ZAGOSPODAROWANIA ZLEWNI W UJĘCIU HISTORYCZNYM NA PRZYKŁADZIE ZLEWNI RAWY I ZLEWNI PSZCZYNKI



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
ŚLĄSKIE CENTRUM WODY

Andrzej Woźnica – Uniwersytet Śląski, Śląskie
Centrum Wody, Wanda Jarosz – Instytut Ekologii
Terenów Uprzemysłowionych

24 listopada 2021



1636 Ichnoorthographia Plesniaca

Mapa Pszczyńskiego Wolnego Państwa Stanowego

Andreas Hindenberg; mapa rękopiśmienna; orientacja mapy: zachodnia

Brak umiejętności przewidywania, niechęć do działania wtedy, gdy byłoby ono proste i skuteczne, brak jasności myślenia, chaotyczność proponowanych rozwiązań, dopóki nie pojawi się zagrożenie, dopóki instynkt samozachowawczy nie uderzy na alarm – to cechy, które sprawiają, że historia bez końca się powtarza

Winston Churchill

Zmiany zagospodarowania zlewni w ujęciu historycznym na przykładzie zlewni Rawy i Pszczyнки

Andrzej Woźnica, Wanda Jarosz, Damian Absalon, Lucyna Sadzikowska,
Joanna Strońska-Przybyła, Jan Gąsior, Julia Kuczek

Otwarte Webinarium IETU, 24 listopad 2021



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
ŚLĄSKIE CENTRUM WODY



śląskie
centrum
wody



IETU

Instytut Ekologii
Terenów Upemysłowionych

Jak to kiedyś było?

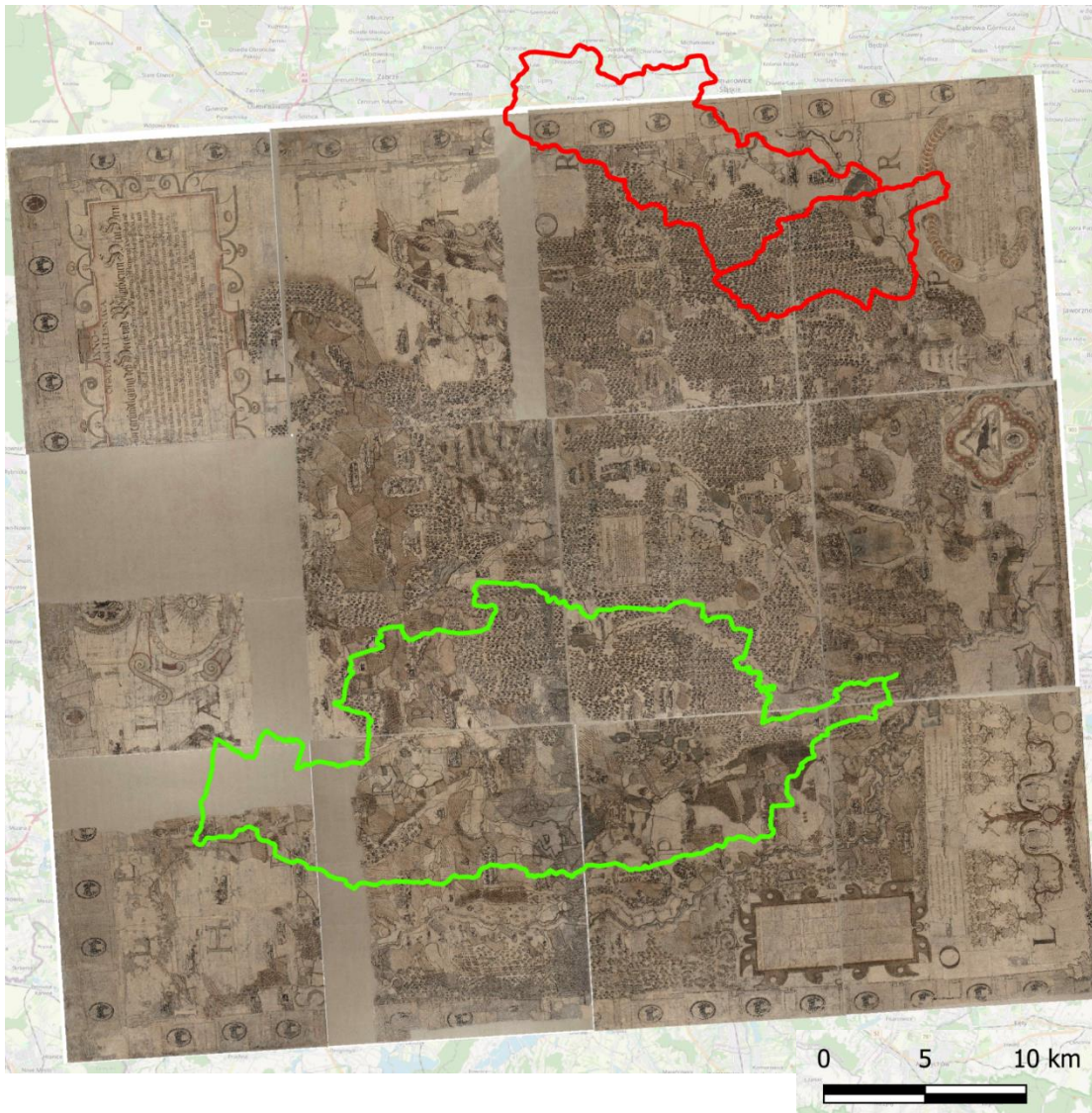
- Użytkowanie gruntów w różny sposób kształtuje obszar zlewni, wpływając m.in. na ciągłość cieków wodnych, wielkość retencji czy ryzyko wystąpienia suszy i powodzi
- Analiza porównawcza historycznego i obecnego pokrycia / użytkowania terenu pomaga lepiej zrozumieć tendencje zmian zachodzących w trakcie przekształceń związanych z uprzemysłowieniem i gospodarczym rozwojem Górnego Śląska



Mapy historyczne

1636 Ichnoorthographia Plesniaca Mapa Pszczyńskiego Wolnego Państwa Stanowego

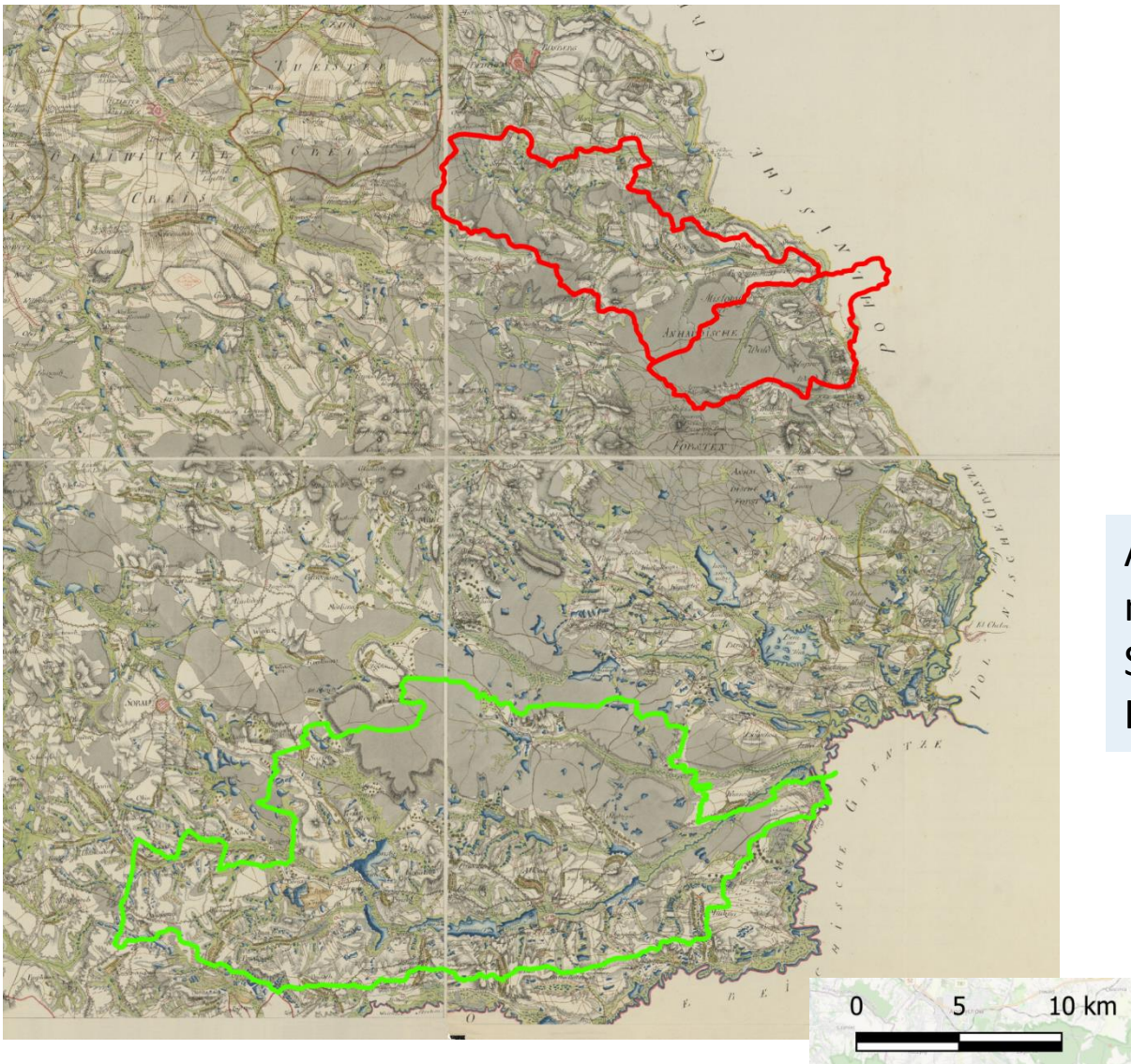
Autor: **Andreas Hindenberg**; mapa rękopiśmienna; orientacja mapy: zachodnia; skala od 1:16 200 do 1:17 850; wymiary: 254x292 cm (pierwotnie); miejsce sporządzenia mapy: Pszczyna; AP Katowice, Oddział w Pszczynie, sygn. AKP XVIII/1



Mapy historyczne

1787 "Schmettausche Karte" oder "Kabinettkarte"
Ujednolicony obraz Prus, "Mapa Schmettau'a" lub
"Mapa Gabinetowa"

Autor: **Friedrich Wilhelm Carl Graf von Schmettau**; skala
mapy: 1 : 50 000; wymiary arkusza: 97 x 64 cm
Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz: sygn.
Kart.: L 5420



Mapy historyczne

1809 Plan Von dem Gleiwitzer, Beuthnerum, Plessner Stein. Kohlen Revier (Plan sytuacyjny kopalń węgla kamiennego okolic Gliwic, Bytomia i Pszczyny)

Autor: **Rensch** - przerys i uzupełnienie mapy Rensch z lat 1802-1803, AP Katowice: sygn. WUG 12 396 OBB II 7

Źródła i narzędzia współczesne

2021 Open Street Map otwarty globalny projekt bezpłatnej mapy świata z możliwością edycji

Inne źródła

- Cirine Land Cover 2018
- MPHP 10
- Mapy wektorowe geoportal.gov.pl
- Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT)

Narzędzia

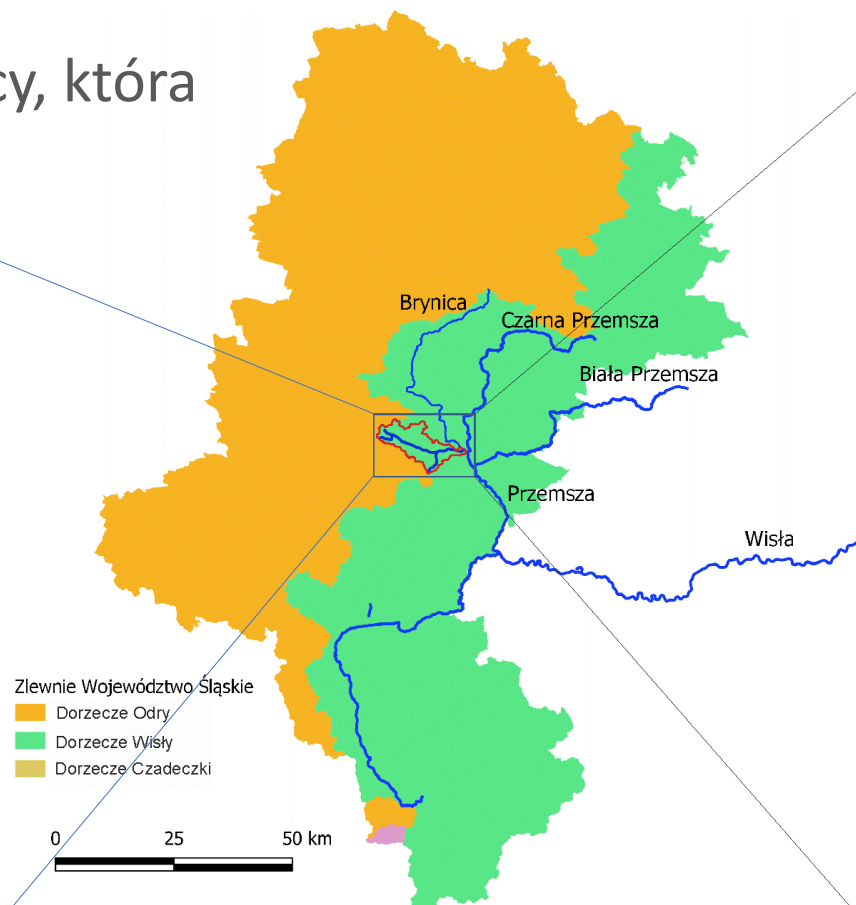
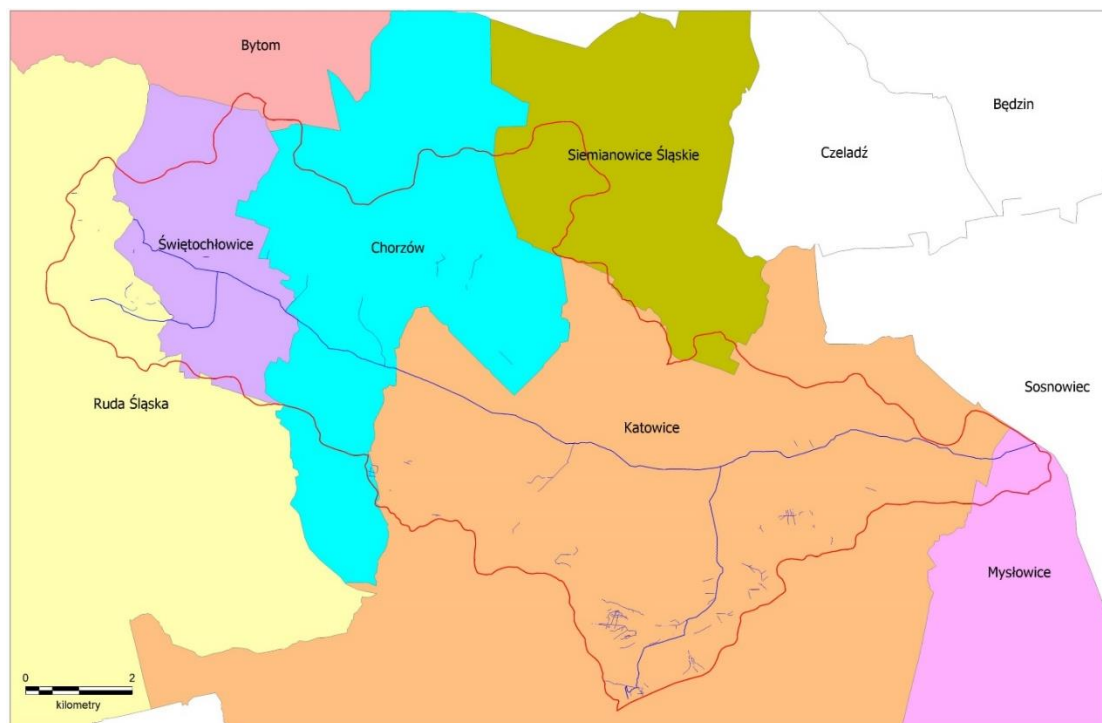
- System obrazowania (zakup dofinansowany ze środków WFOŚiGW)
- QGIS 3.16.11 Hannover
- Surfer 21

Dokładność map historycznych



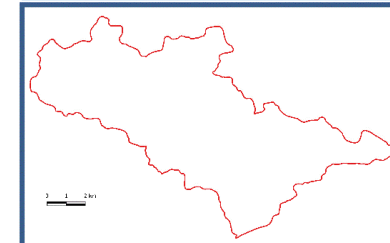
Rzeka Rawa

- ▶ Przepływa przez Świętochłowice, Chorzów, Katowice i Mysłowice
- ▶ Jest prawym dopływem Brynicy, która poprzez Przemszę zasila Wisłę

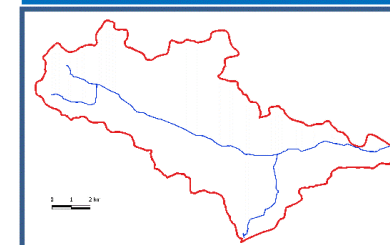


Zlewnie Województwo Śląskie
Dorzecze Odry
Dorzecze Wisły
Dorzecze Czadeczki

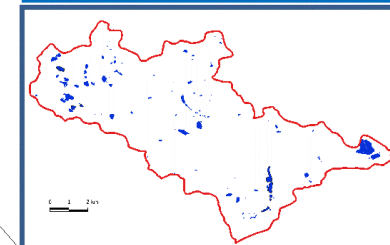
Powierzchnia zlewni
to 89,8 km²



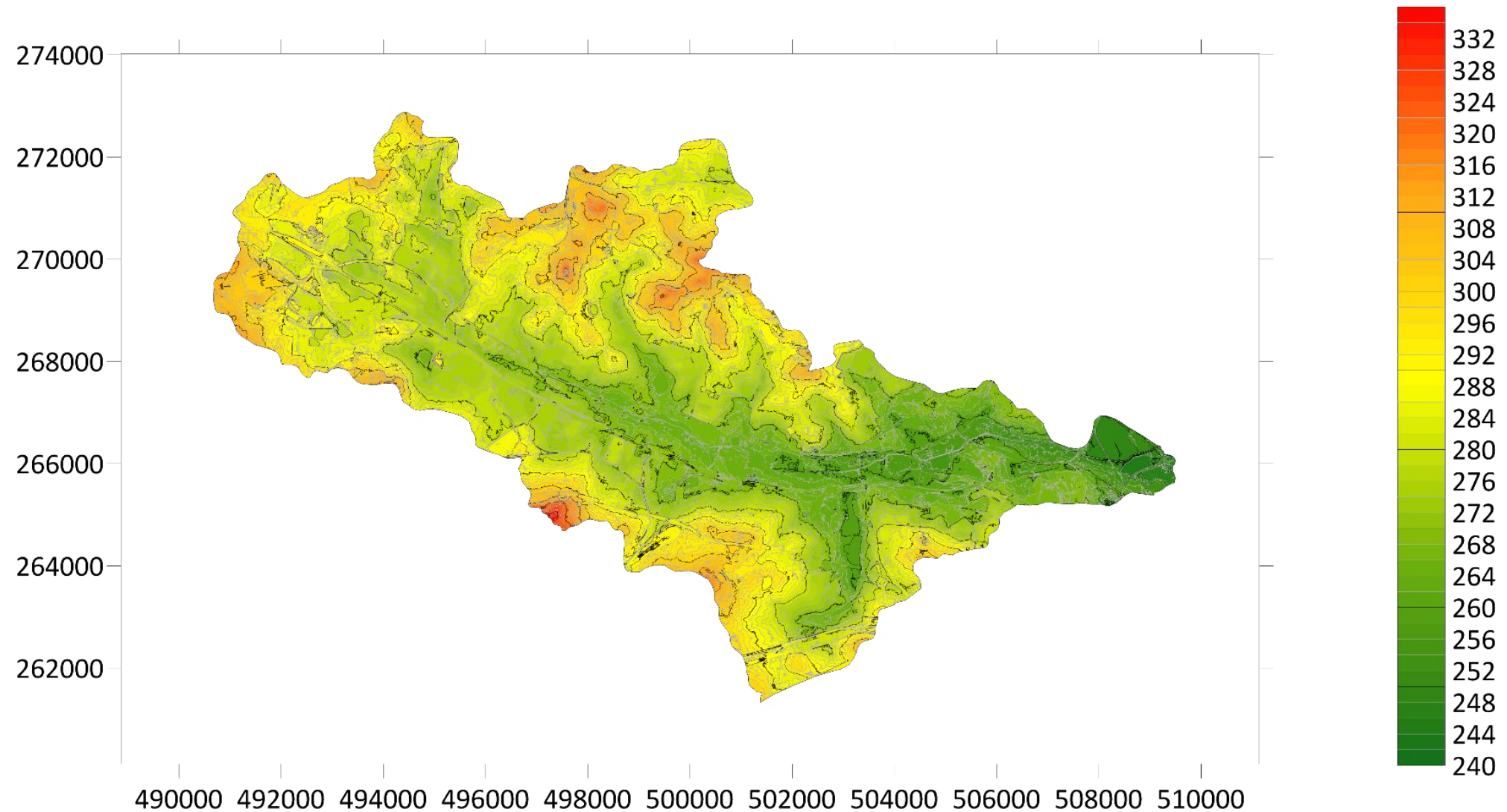
Długość rzeki to 19,4 km



131 zbiorników wodnych o łącznej
powierzchni 219,1 ha

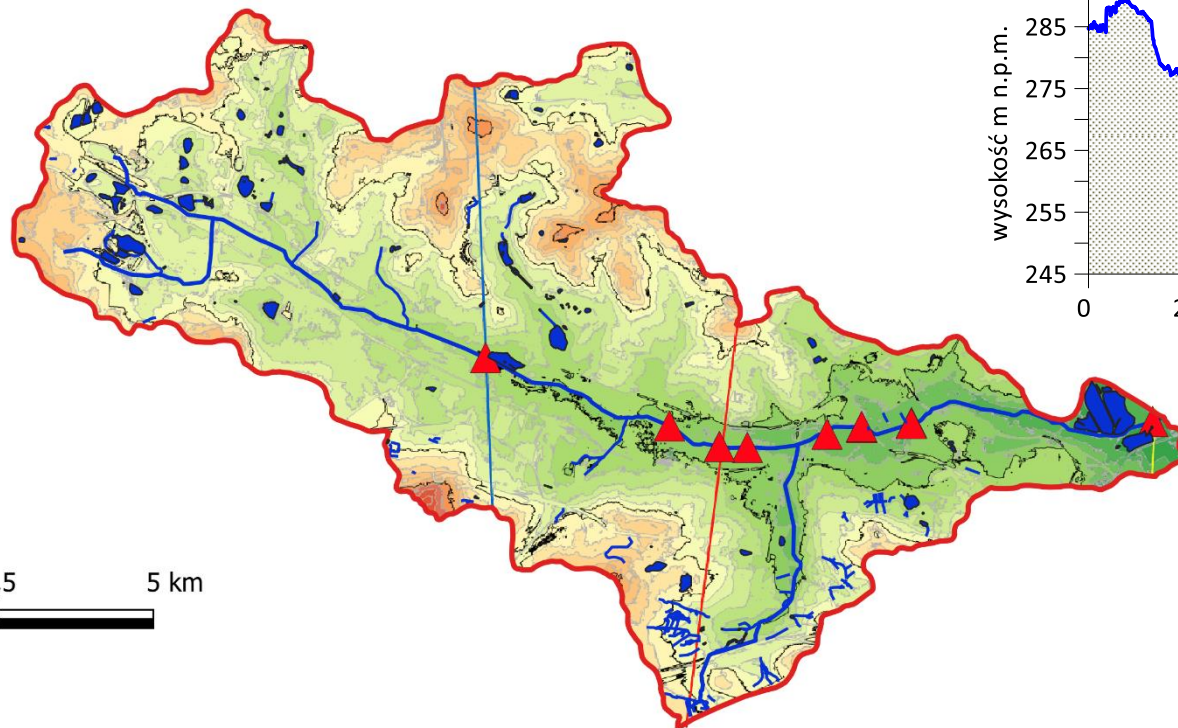
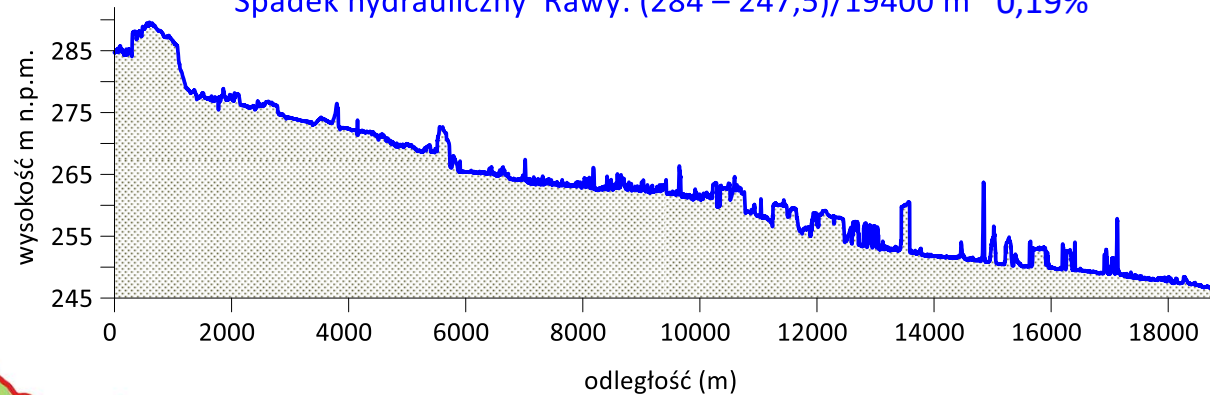


Model wysokościowy zlewni Rawy na podstawie NMT 2012



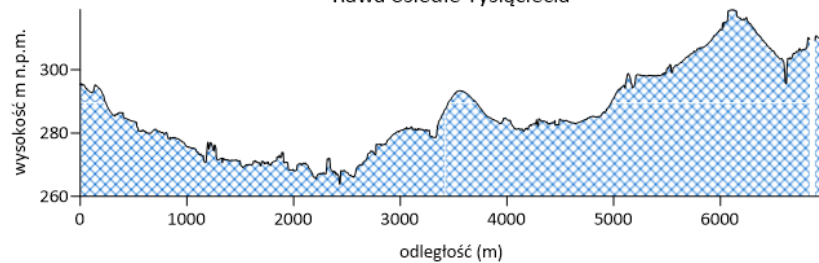
Rzeka Rawa – spadek hydrauliczny

Spadek hydrauliczny Rawy: $(284 - 247,5)/19400 \text{ m}$ 0,19%

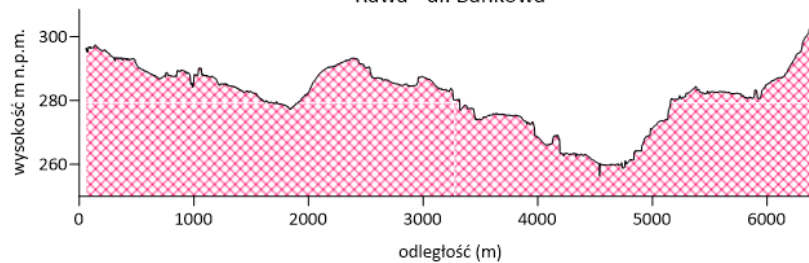


0 2,5 5 km

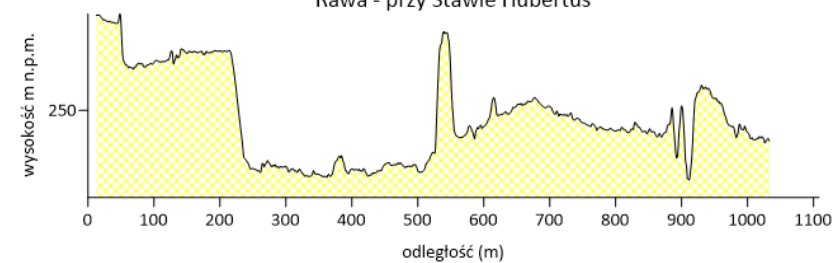
Rawa osiedle Tysiąclecia



Rawa - ul. Bankowa



Rawa - przy Stawie Hubertus



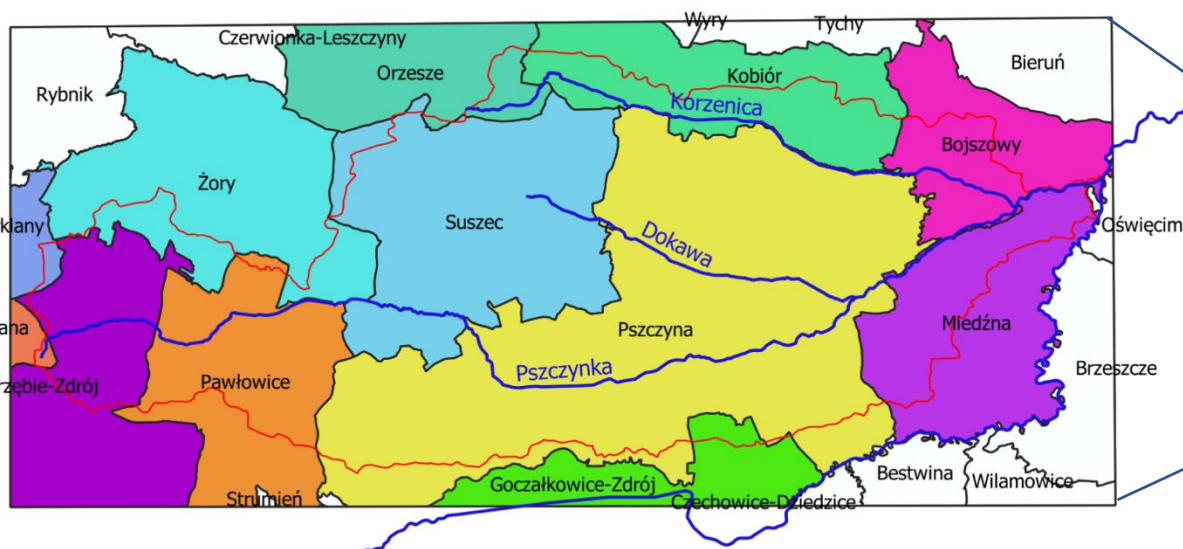
Rzeka Pszczyńska

- ▶ przepływa przez gminy Jastrzębie, Pawłowice, Suszec, Pszczyzna dalej płynie na granicy gmin Bojszowy i Miedźna gdzie w okolicy miejscowości Jedlina uchodzi do Wisły

Powierzchnia zlewni:
370,6 km²

Sieć rzeczna: 224,46 km

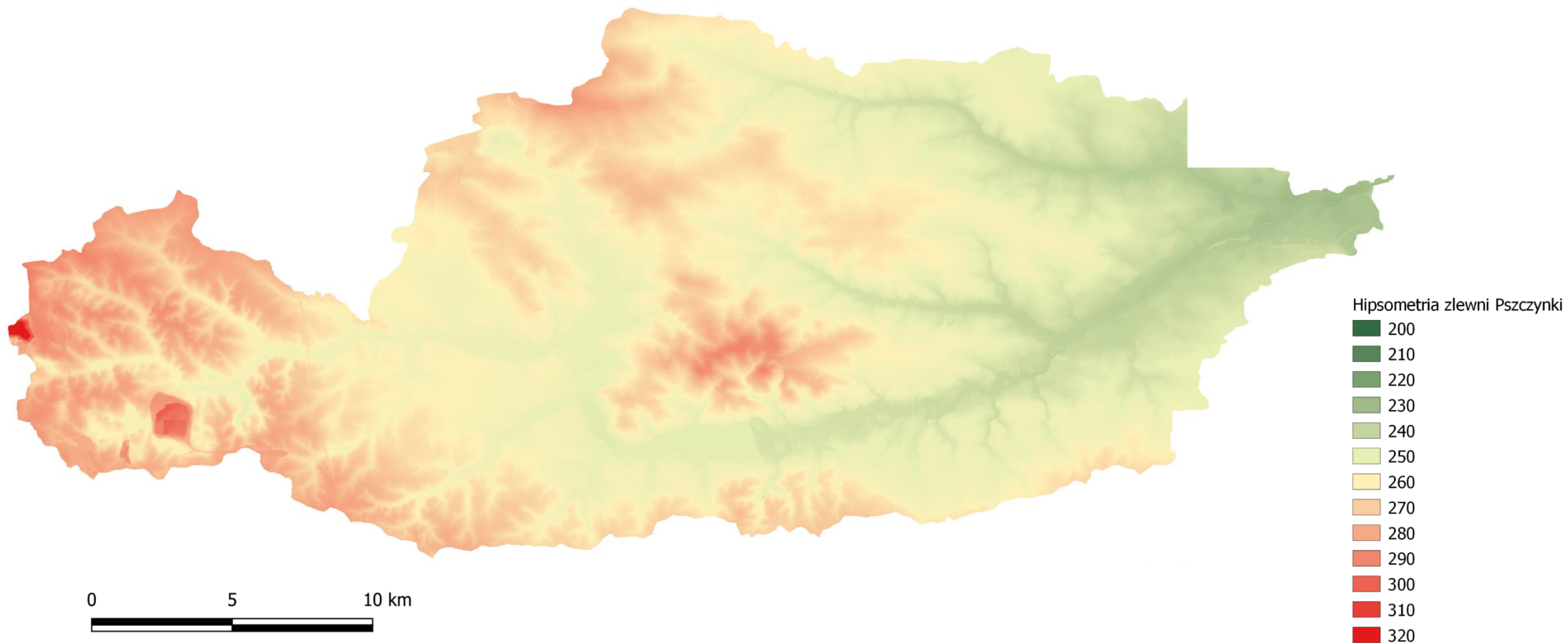
Jeziorność: 792,02 ha

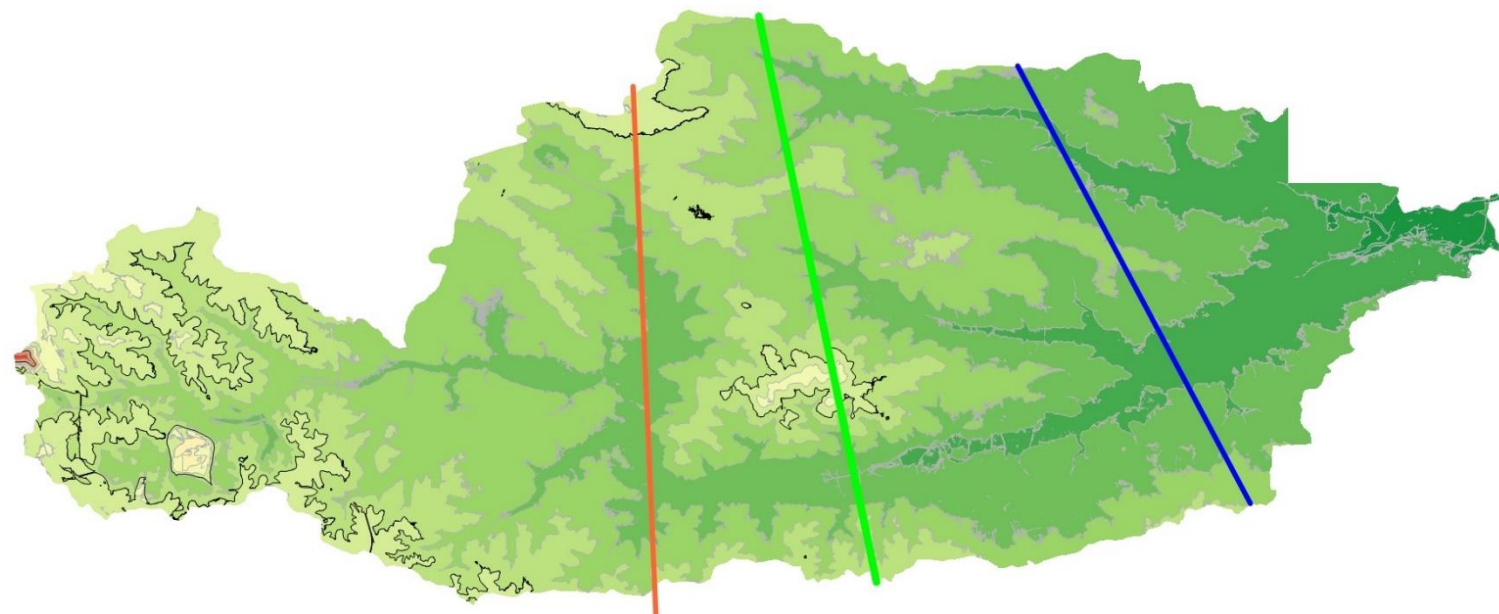
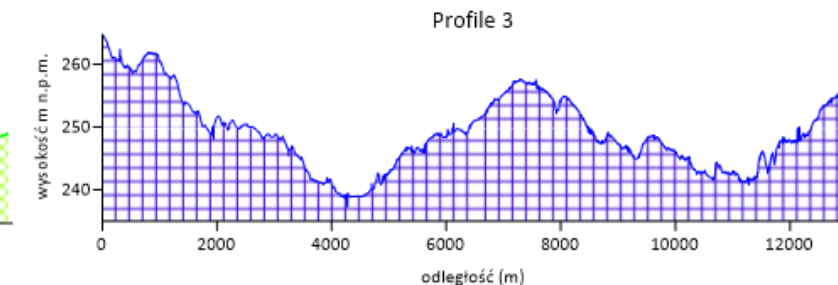
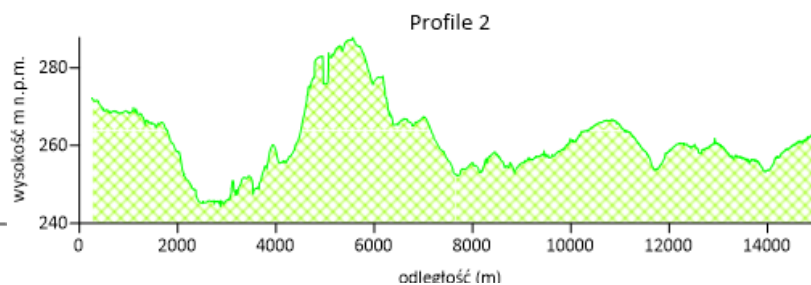
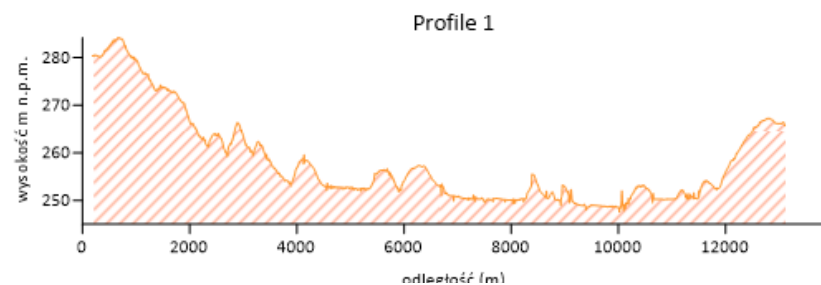


Zlewnie Województwo Śląskie

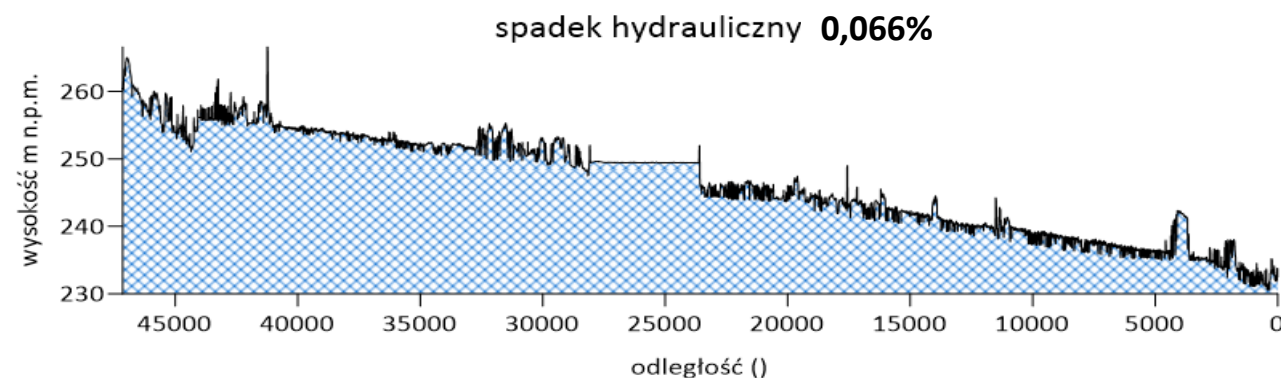
- Dorzecze Dunaju
- Dorzecze Odry
- Dorzecze Wisły

Hipsometria zlewni Pszczyнки





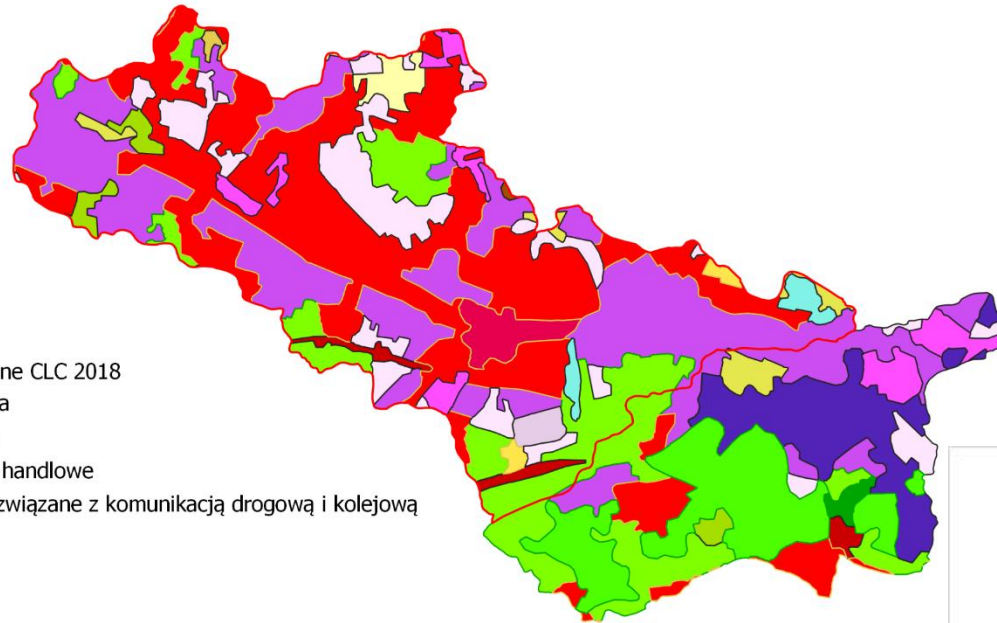
Rzeka Pszczyńska – spadek hydrauliczny



Zmiana zagospodarowania zlewni

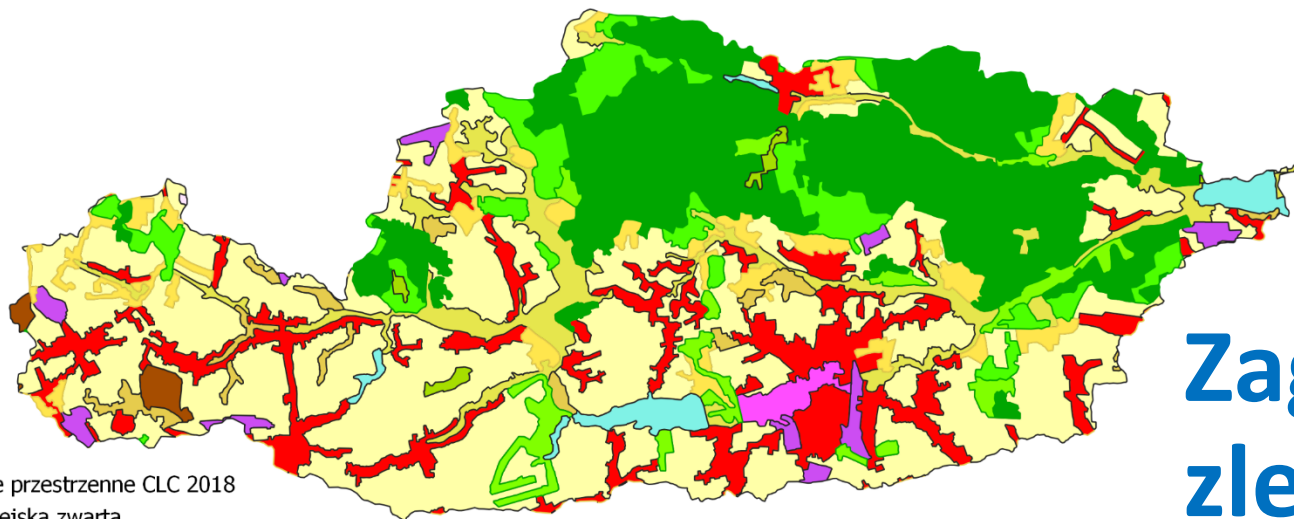
- ▶ Obejmuje najczęściej:
 - ▶ zabudowę nowych powierzchni, często przekwalifikowanych z użytków rolnych
 - ▶ budowę utwardzonych (asfalt, beton) dróg
 - ▶ zwiększenie uszczelnienia zlewni
 - ▶ regulację rzeki (ubezpieczenie brzegów, mosty, kładki)
 - ▶ przykrycie rzeki
 - ▶ zabudowę doliny rzecznej
- ▶ W dobie zmian klimatu skutki zagospodarowania zlewni prowadzące do wzrostu jej uszczelnienia są coraz silniej widoczne i bardziej dotkliwe poprzez zmniejszenie retencji w dolinie rzeki oraz przyspieszenie odpływu wód opadowych ze zlewni

Zagospodarowanie zlewni Rawy – 2018



0 2,5 5 km





Zagospodarowanie przestrzenne CLC 2018

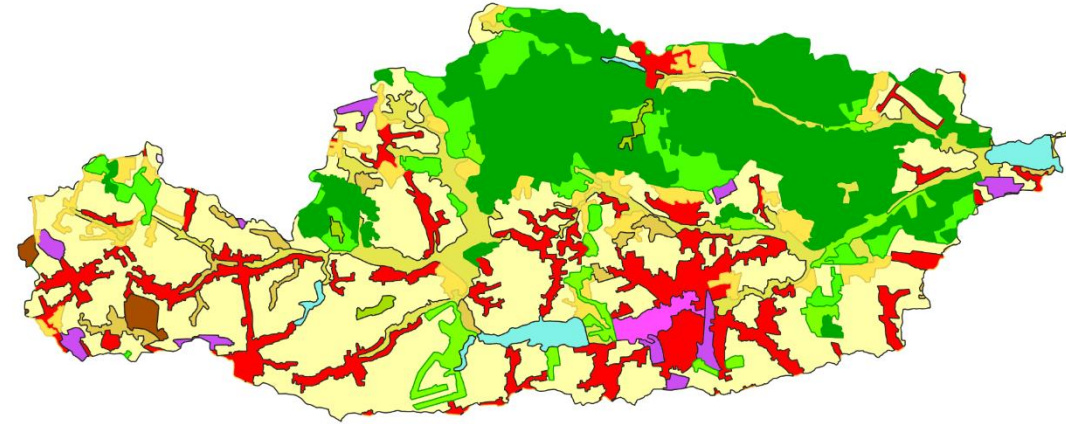
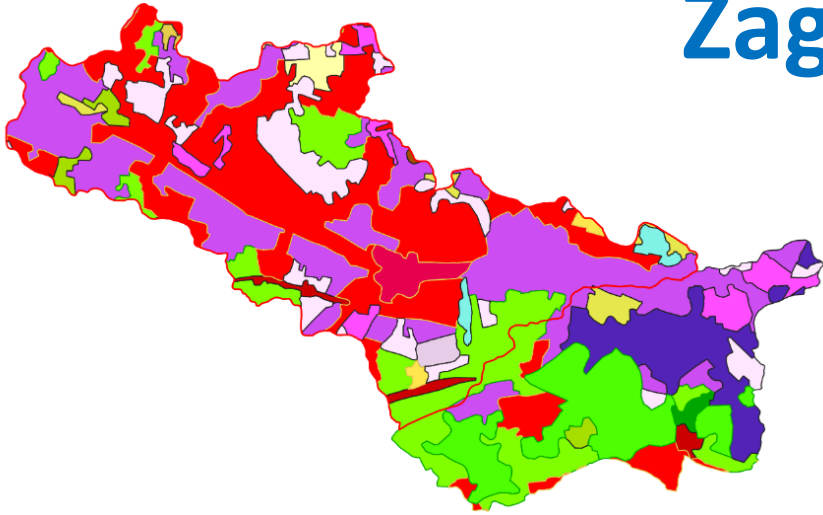
- Zabudowa miejska zwarta
- Zabudowa miejska luźna
- Tereny przemysłowe lub handlowe
- Tereny komunikacyjne i związane z komunikacją drogową i kolejową
- Lotniska
- Zwałowiska i hałdy
- Tereny zielone
- Tereny sportowe i wypoczynkowe
- Grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających
- Łąki, pastwiska
- Złożone systemy upraw i działek
- Tereny zajęte głównie przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej
- Lasy liściaste
- Lasy iglaste
- Lasy mieszane
- Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian
- Zbiorniki wodne

0 2,5 5 km

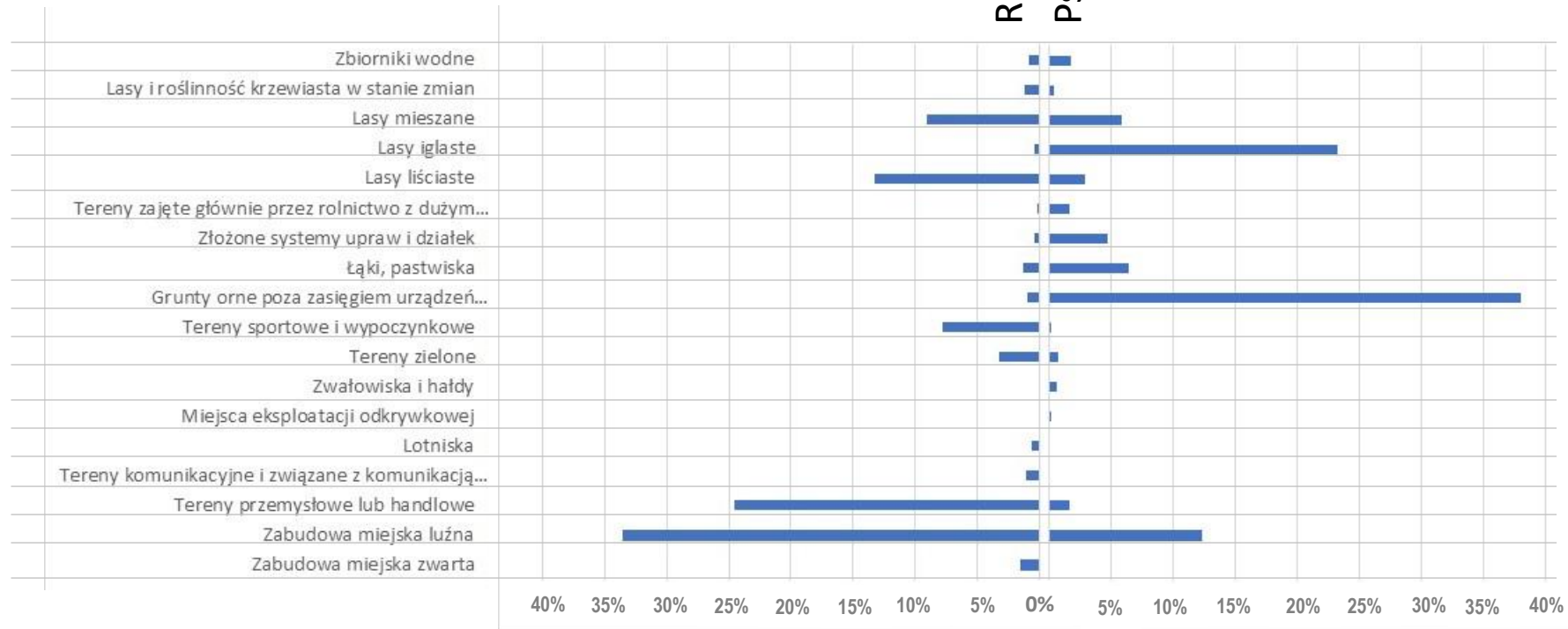
Zagospodarowanie zlewni Pszczynki – 2018

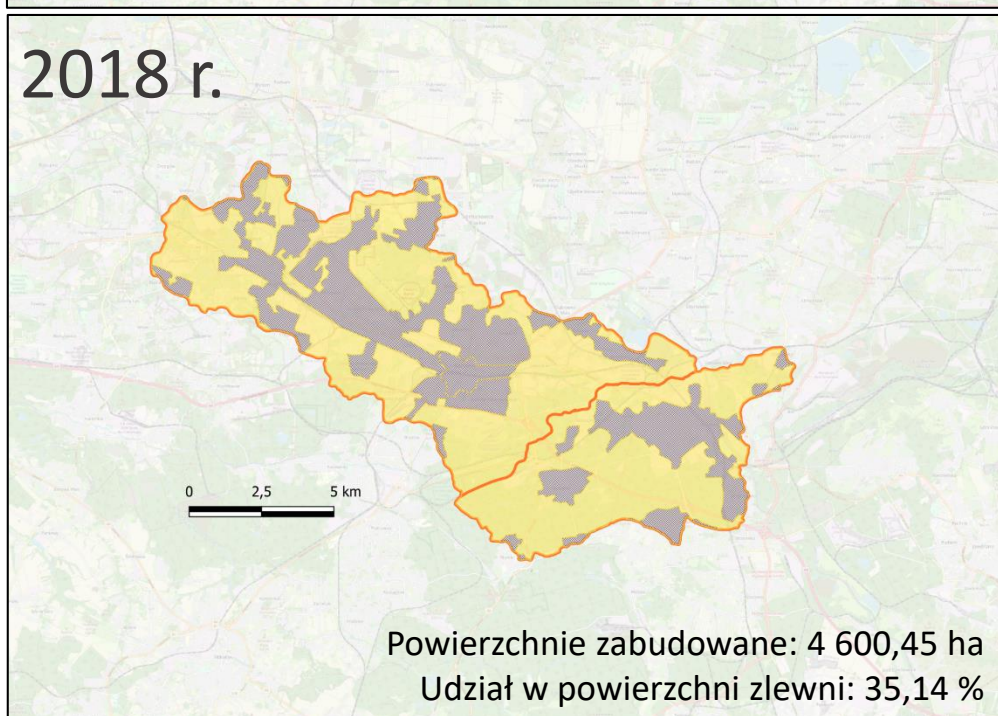
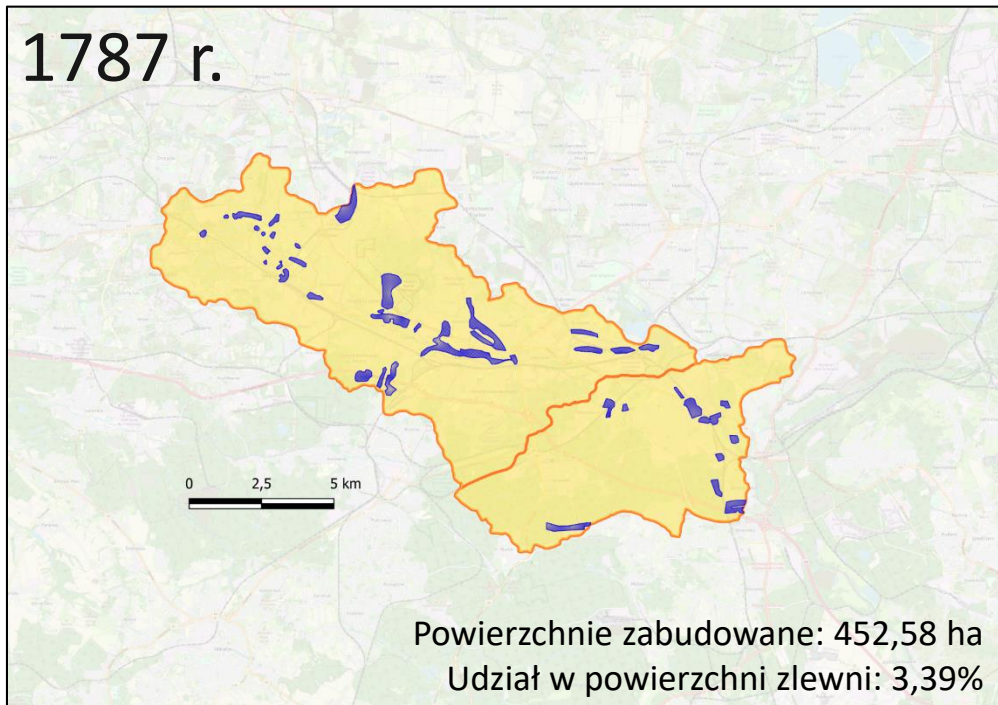


Zagospodarowanie zlewni



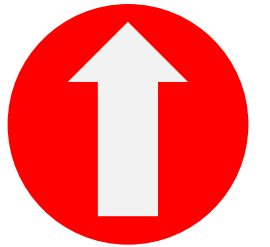
Rawa
Pszczyńska



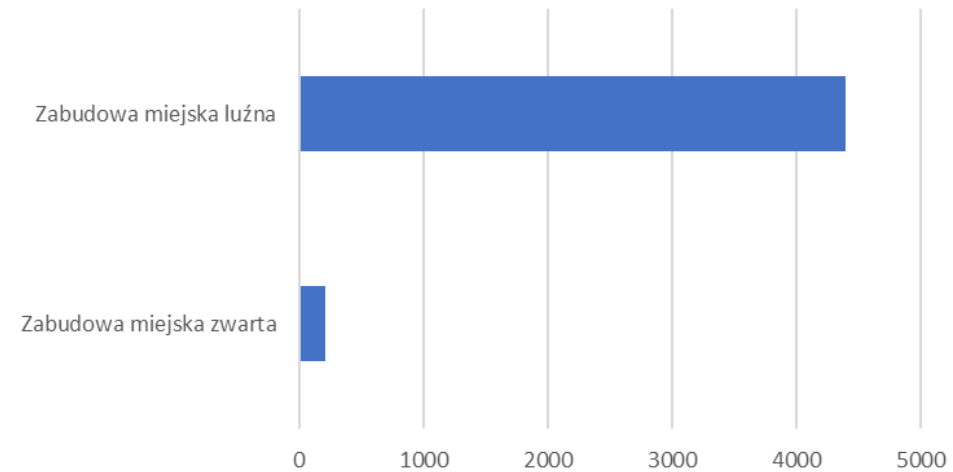


Zmiany zagospodarowania zlewni Rawy 1787-2018

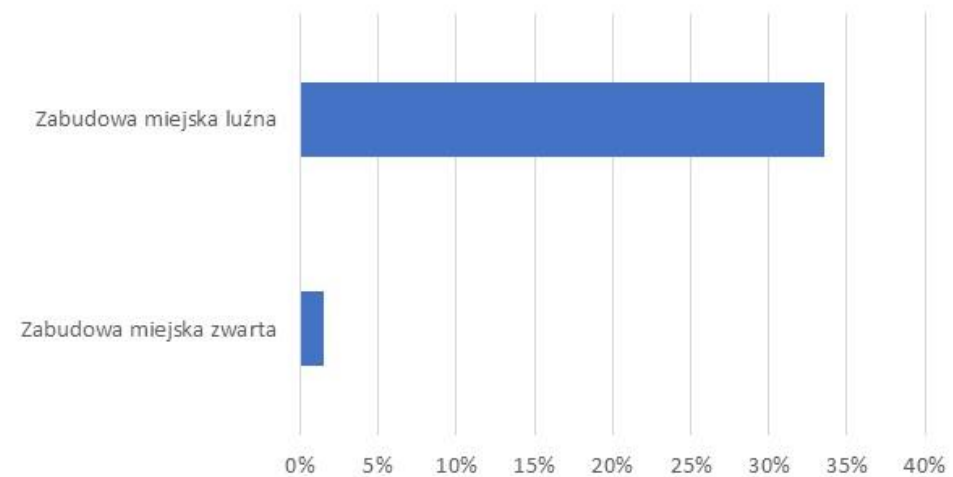
OBSZARY ZURBANIZOWANE

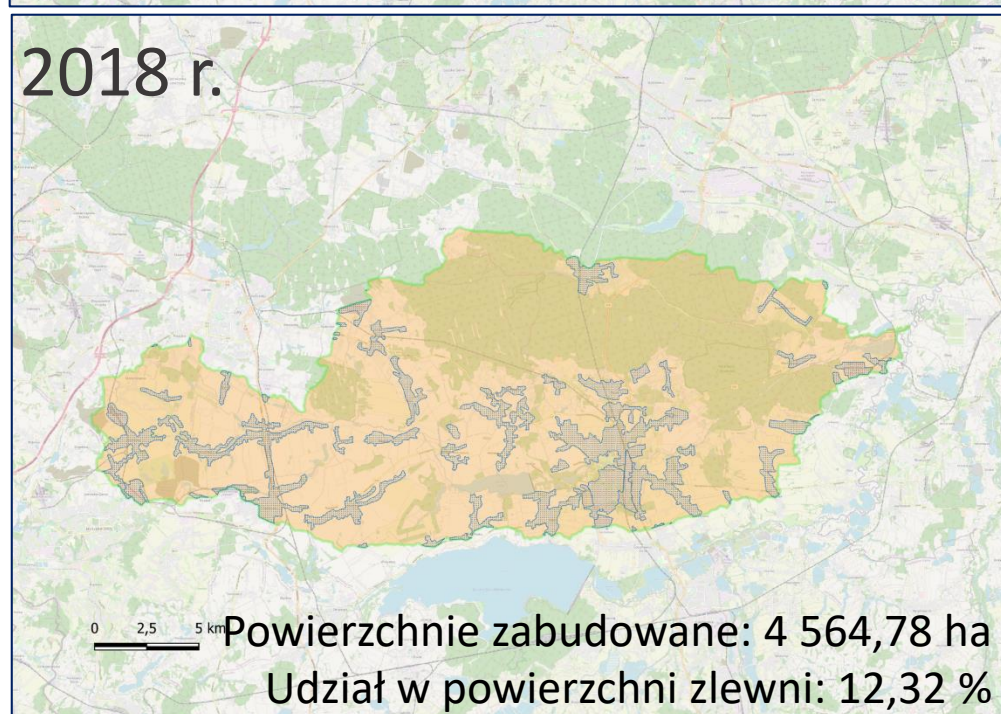
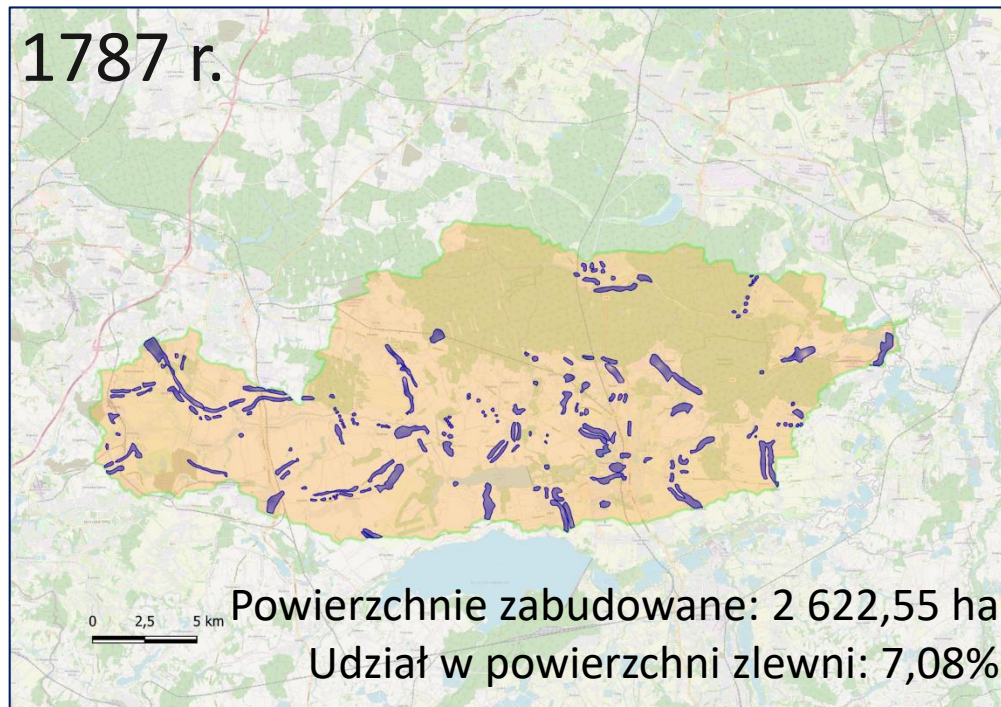


Tereny zurbanizowane Rawa



Tereny zurbanizowane Rawa



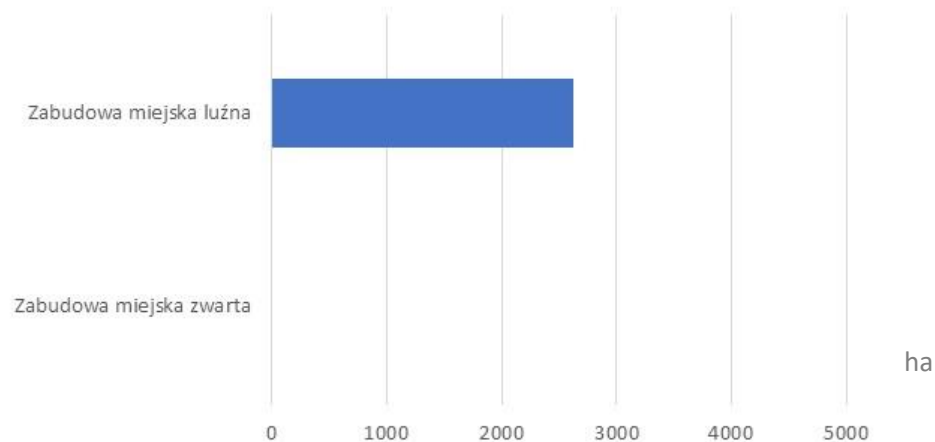


Zmiany zagospodarowania zlewni Pszczynki 1787-2018

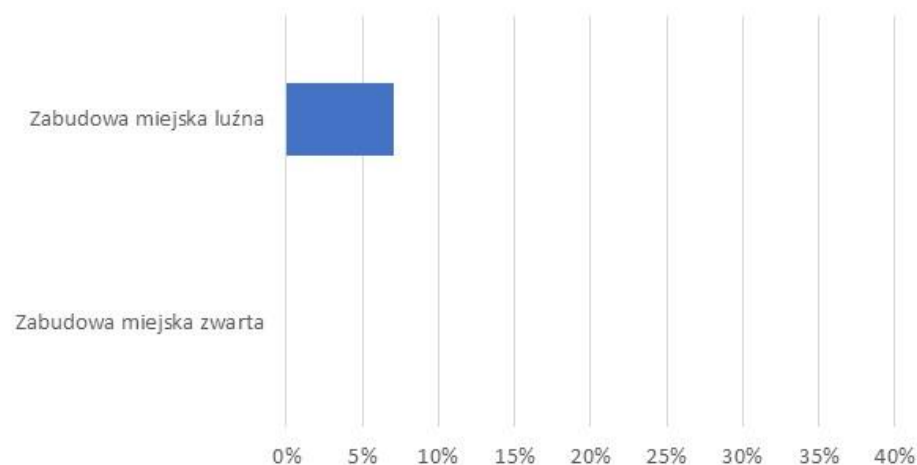
OBSZARY ZURBANIZOWANE

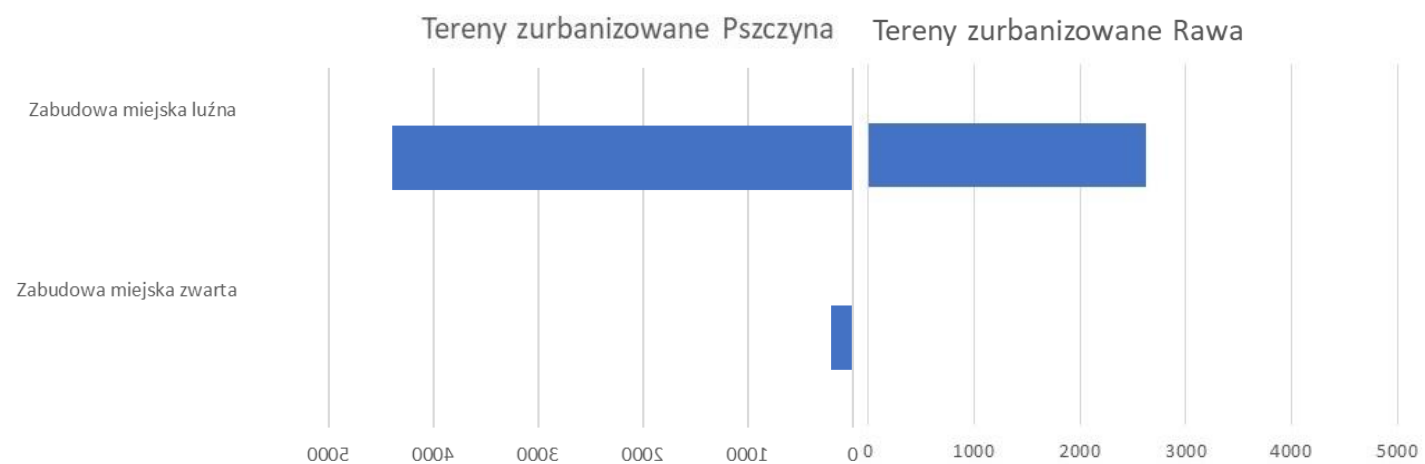
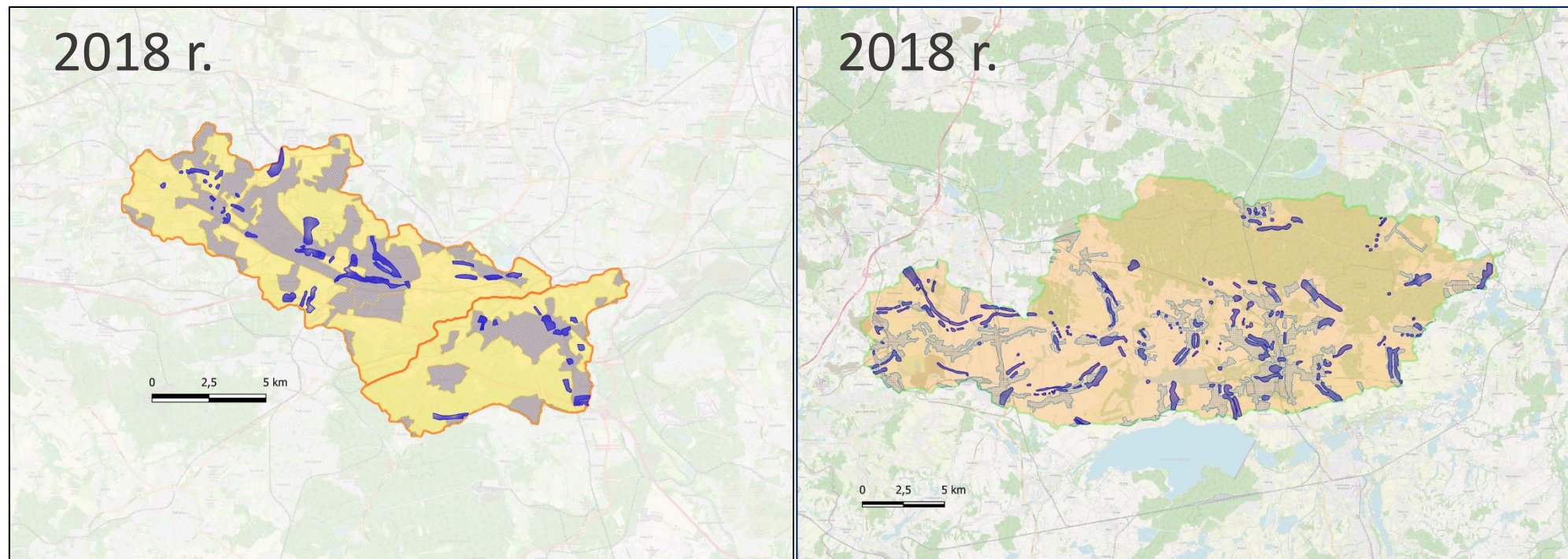


Tereny zurbanizowane Pszczyna

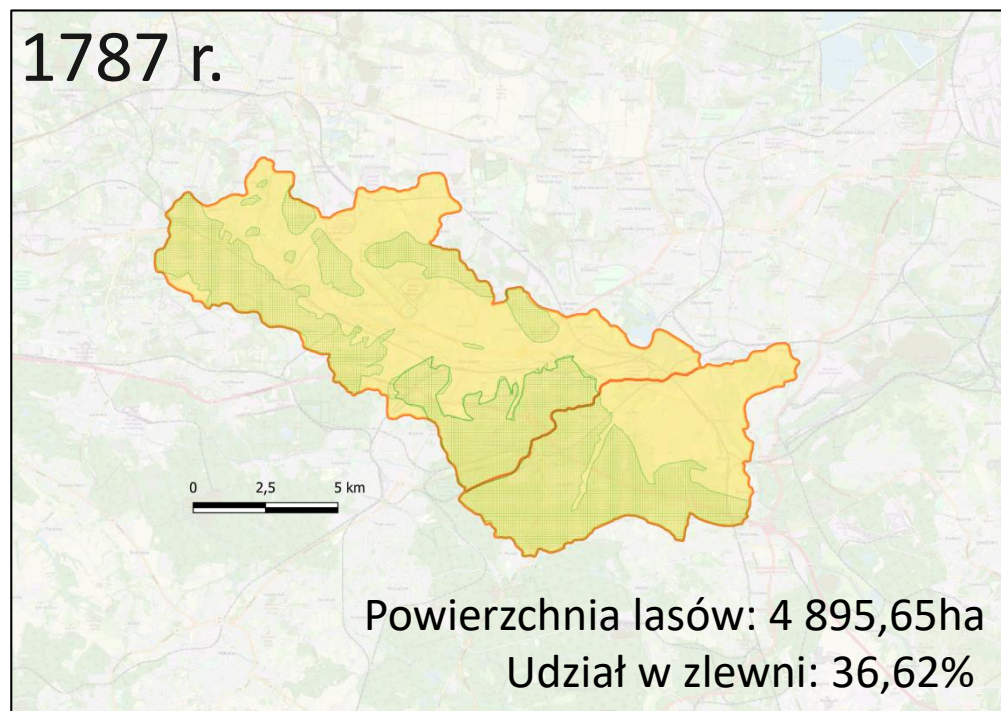


Tereny zurbanizowane Pszczyna



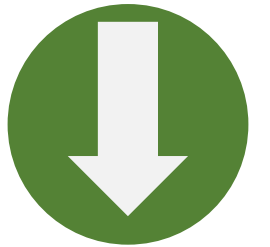


1787 r.



Zmiany zagospodarowania zlewni Rawy 1787-2018

OBSZARY LEŚNE



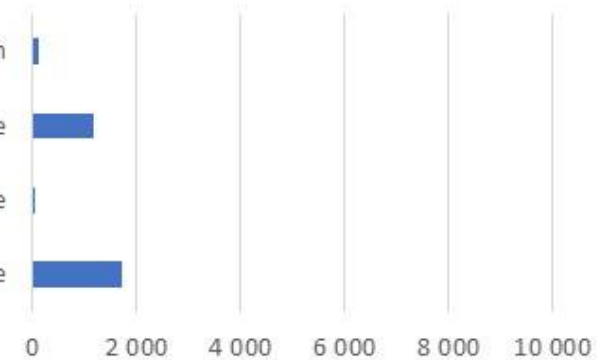
Zlewnia Rawy 2018

Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian

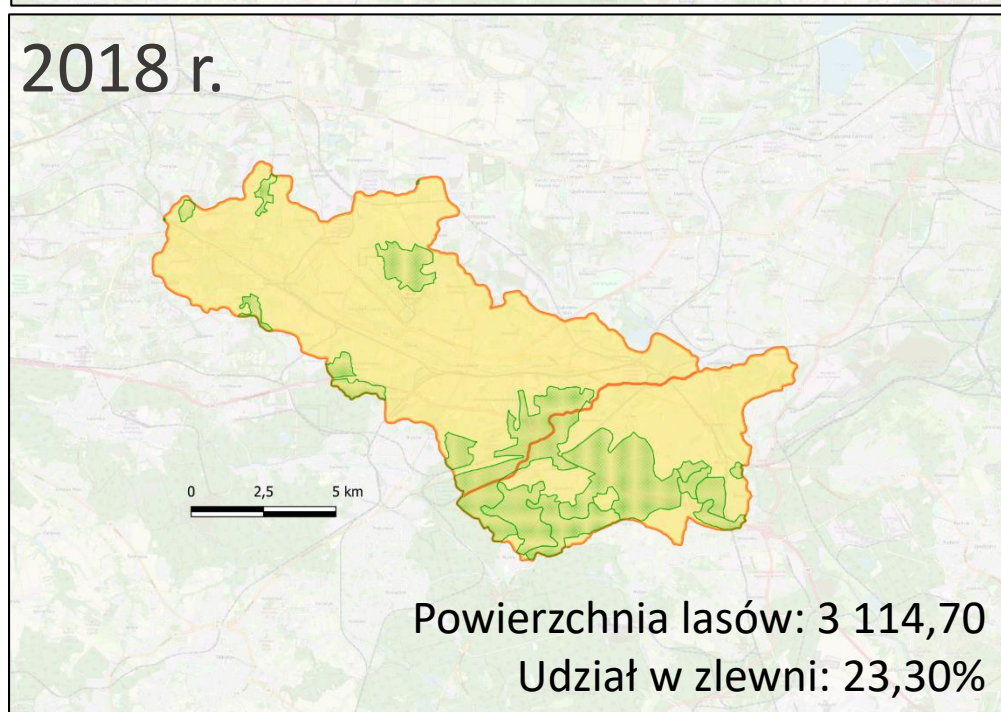
Lasy mieszane

Lasy iglaste

Lasy liściaste



2018 r.



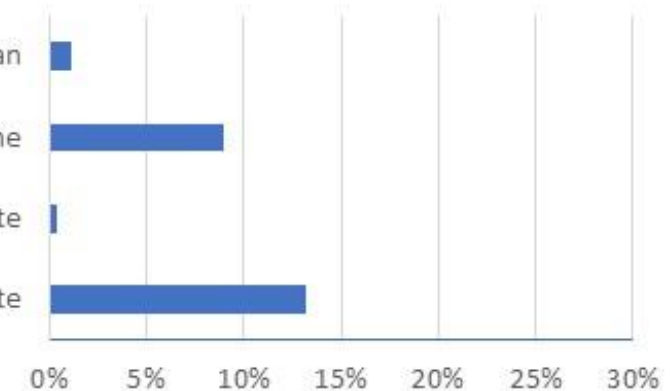
Zlewnia Rawy 2018

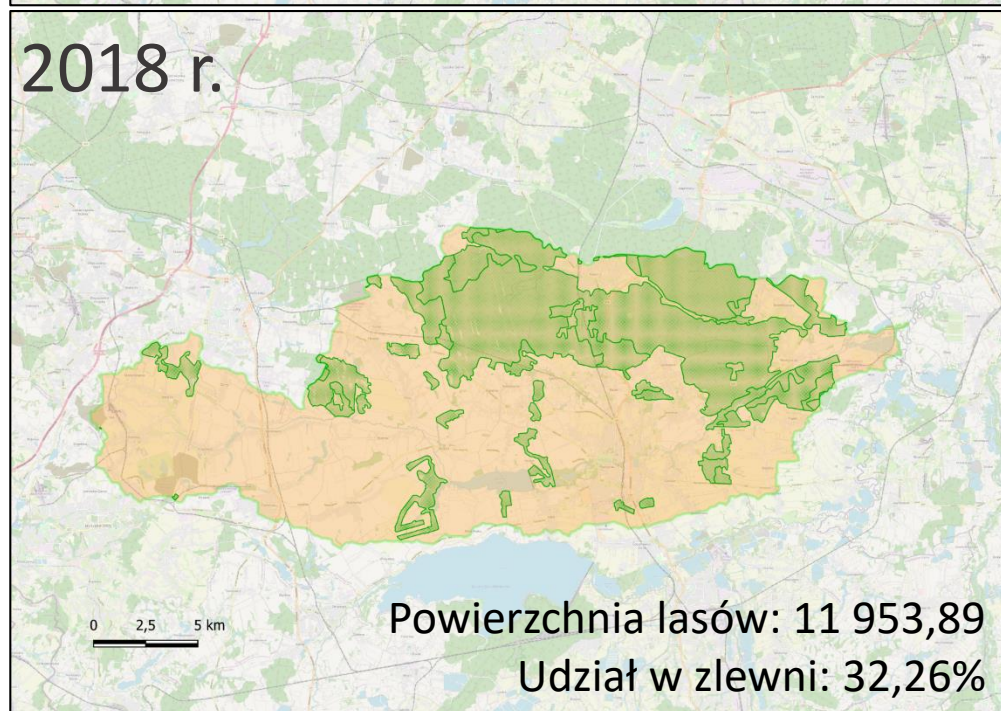
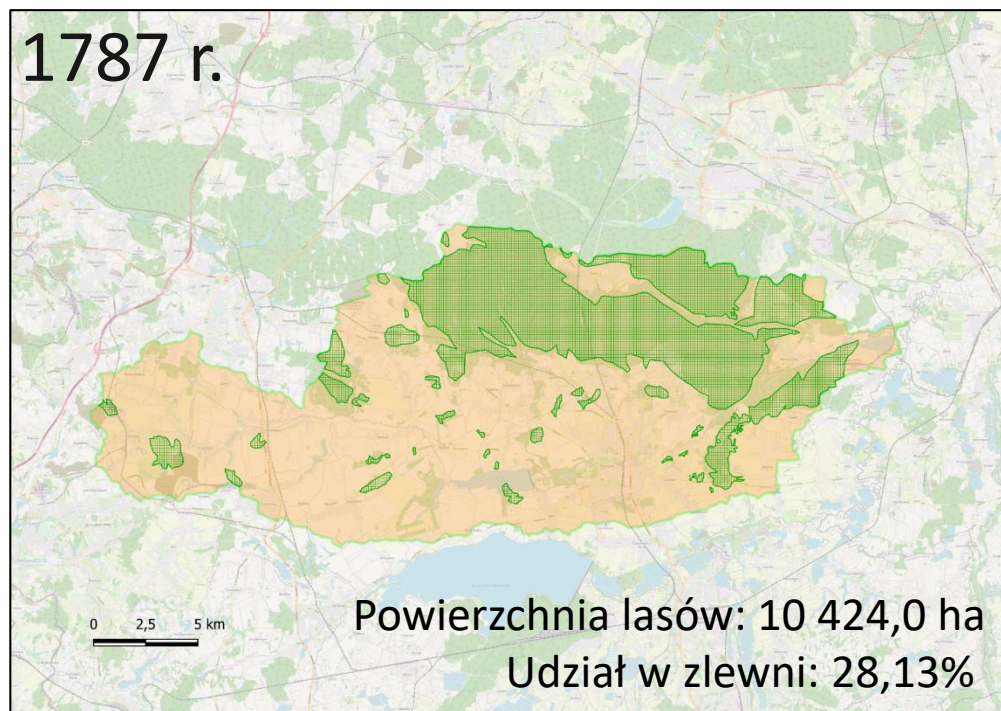
Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian

Lasy mieszane

Lasy iglaste

Lasy liściaste





Zmiany zagospodarowania zlewni Pszczynki 1786-2018

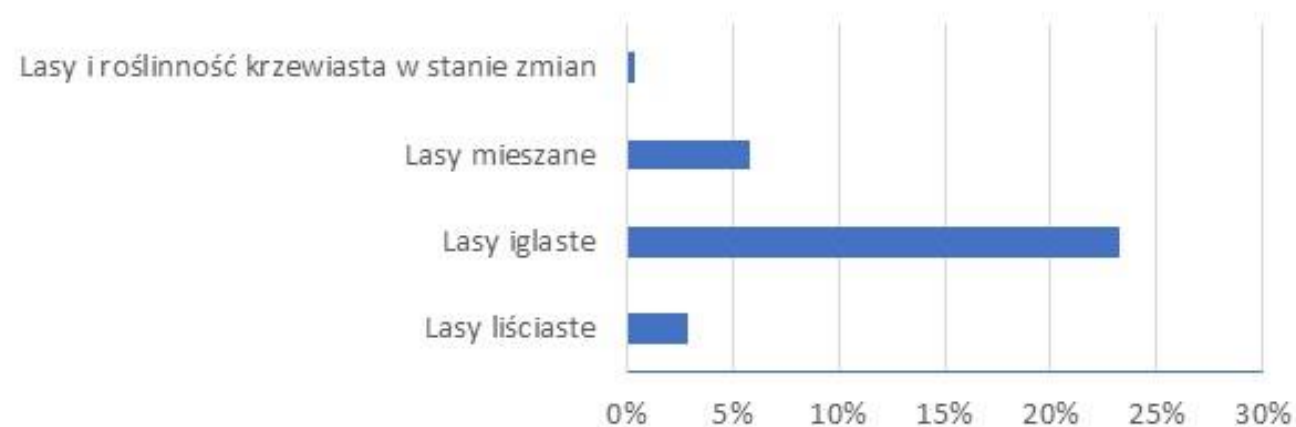
OBSZARY LEŚNE

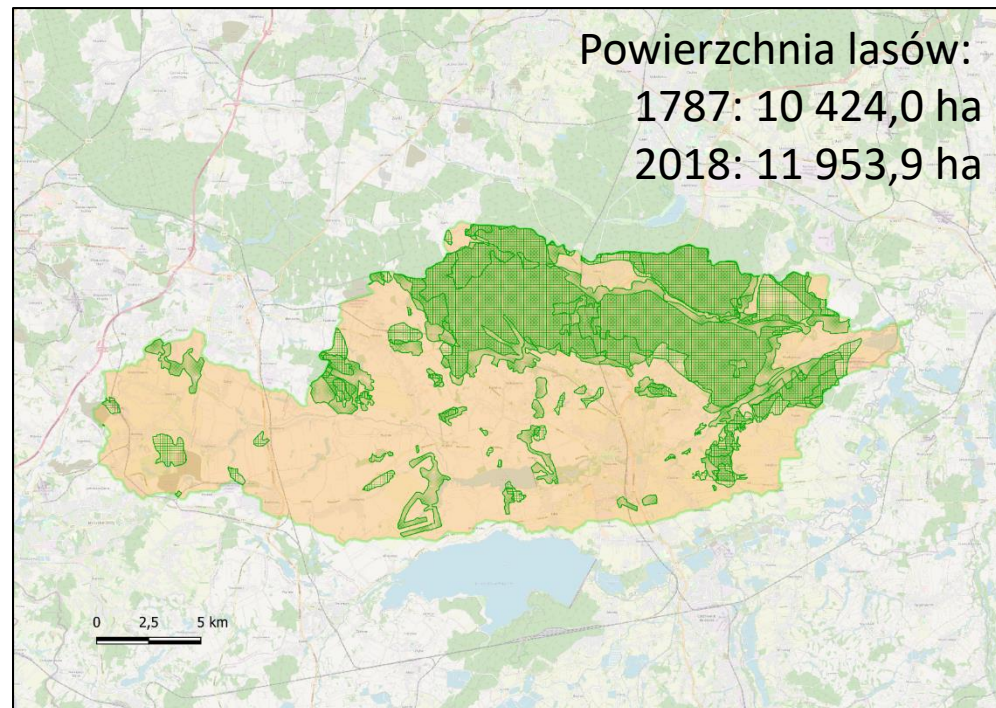
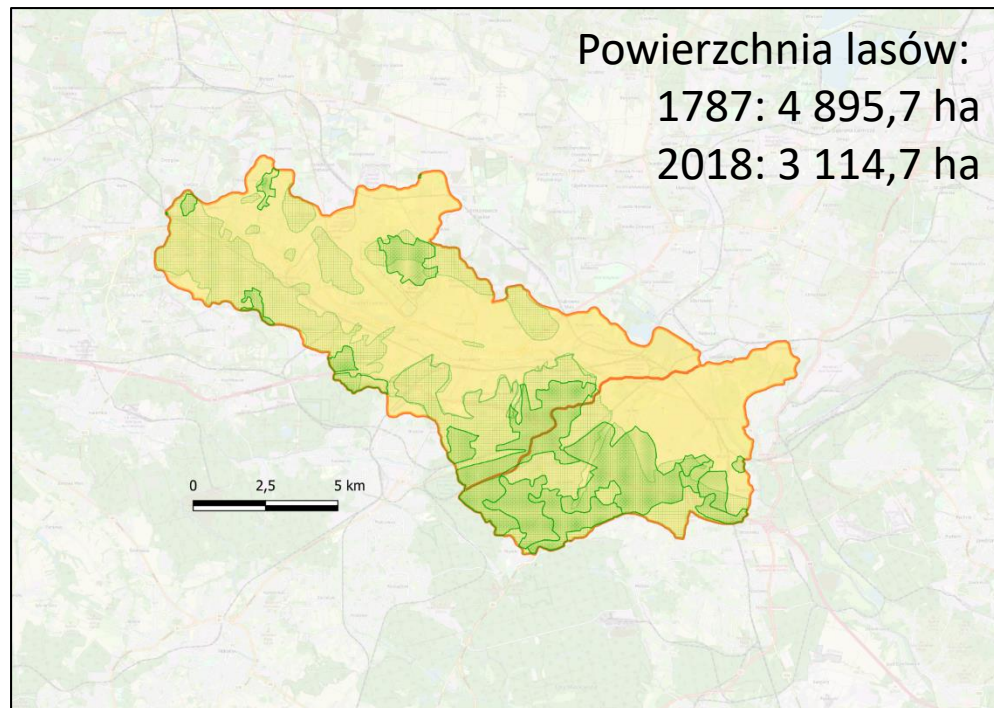


Zlewnia Pszczynki 2018



Zlewnia Pszczynki 2018





Zlewnia Rawy 2018

Zlewnia Pszczyński 2018

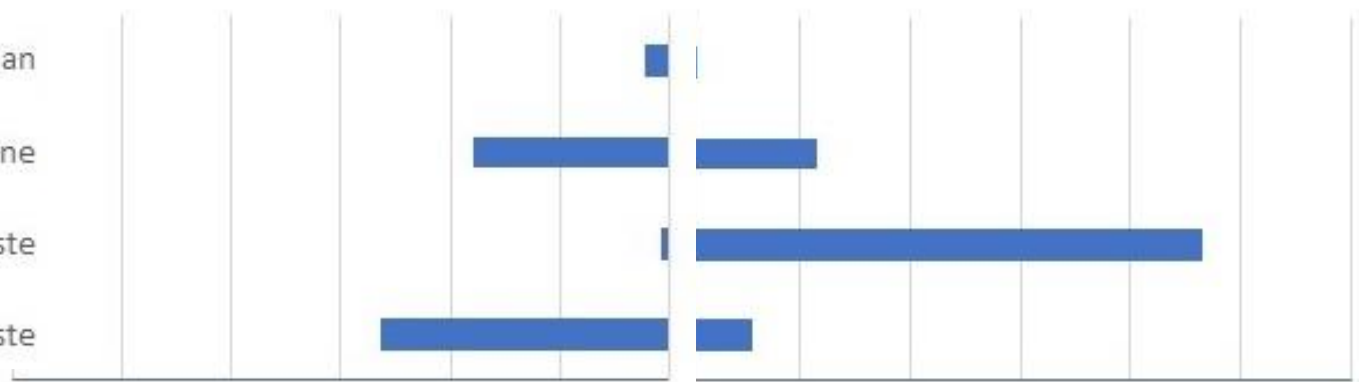
Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian

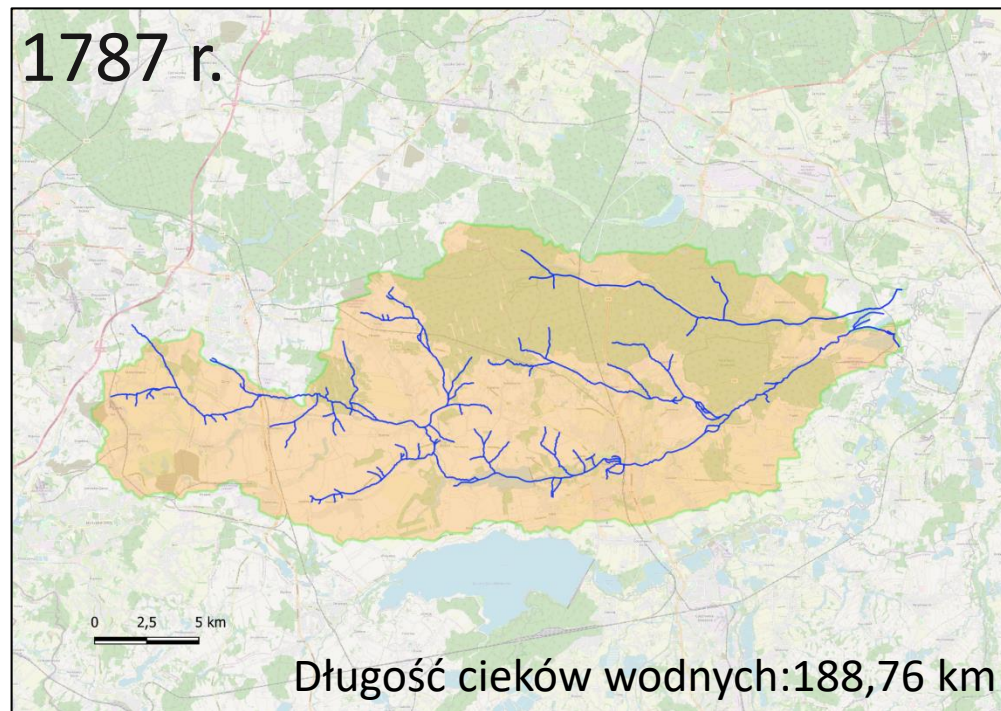
Lasy mieszane

Lasy iglaste

Lasy liściaste

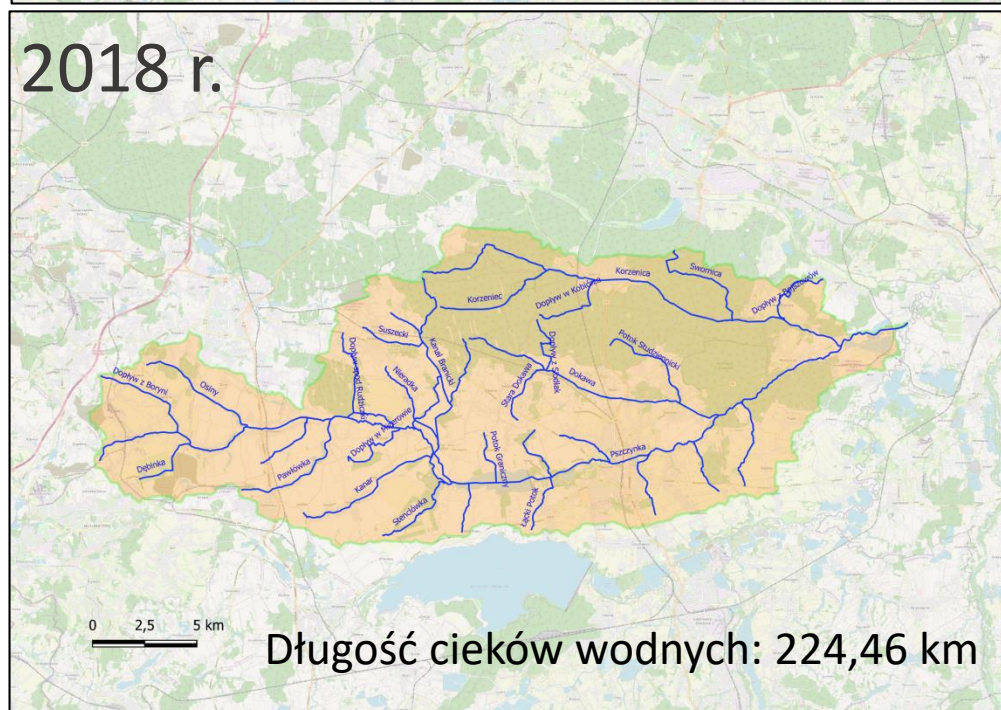
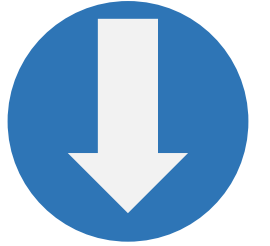
30% 25% 20% 15% 10% 5% 0% 0% 5% 10% 15% 20% 25% 30%



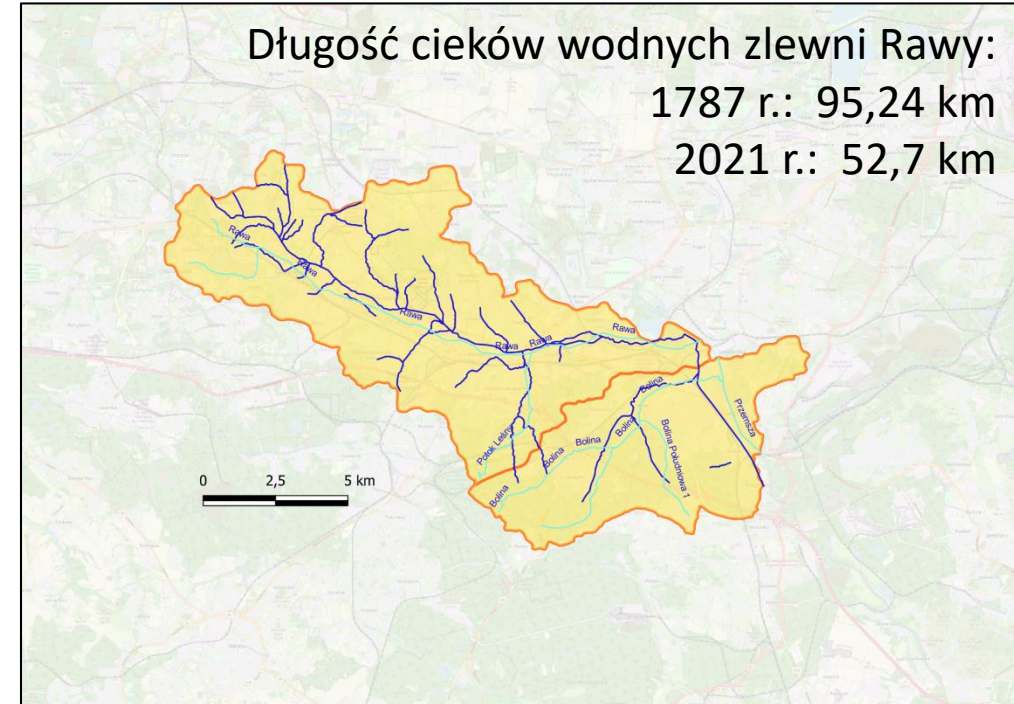


Zmiany zagospodarowania zlewni Pszczyński 1786 -2018

CIEKI WODNE

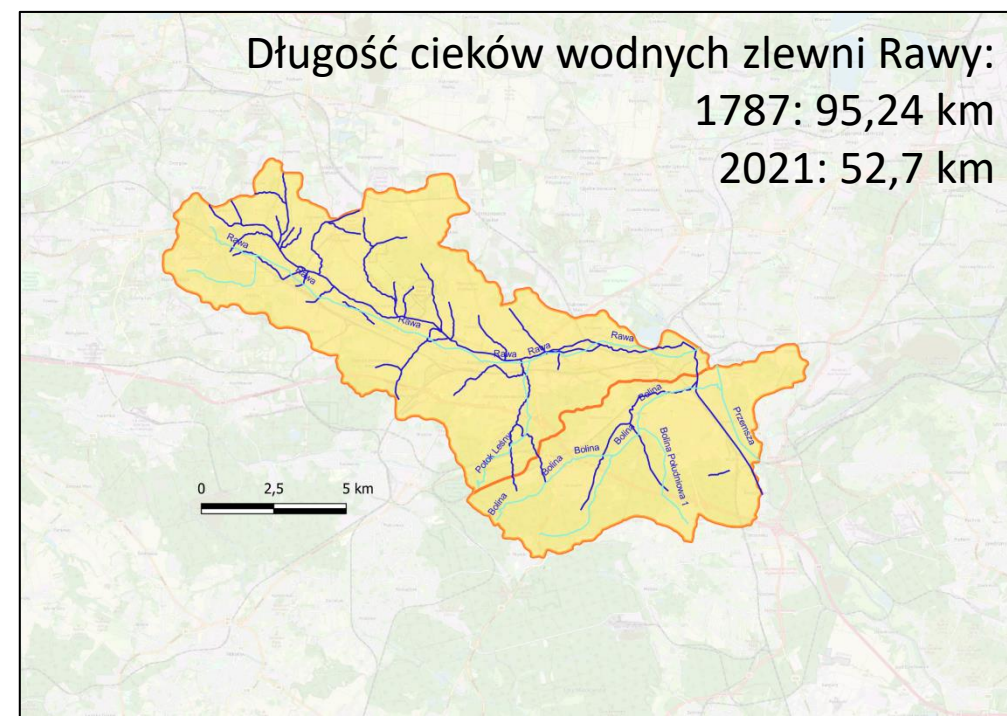
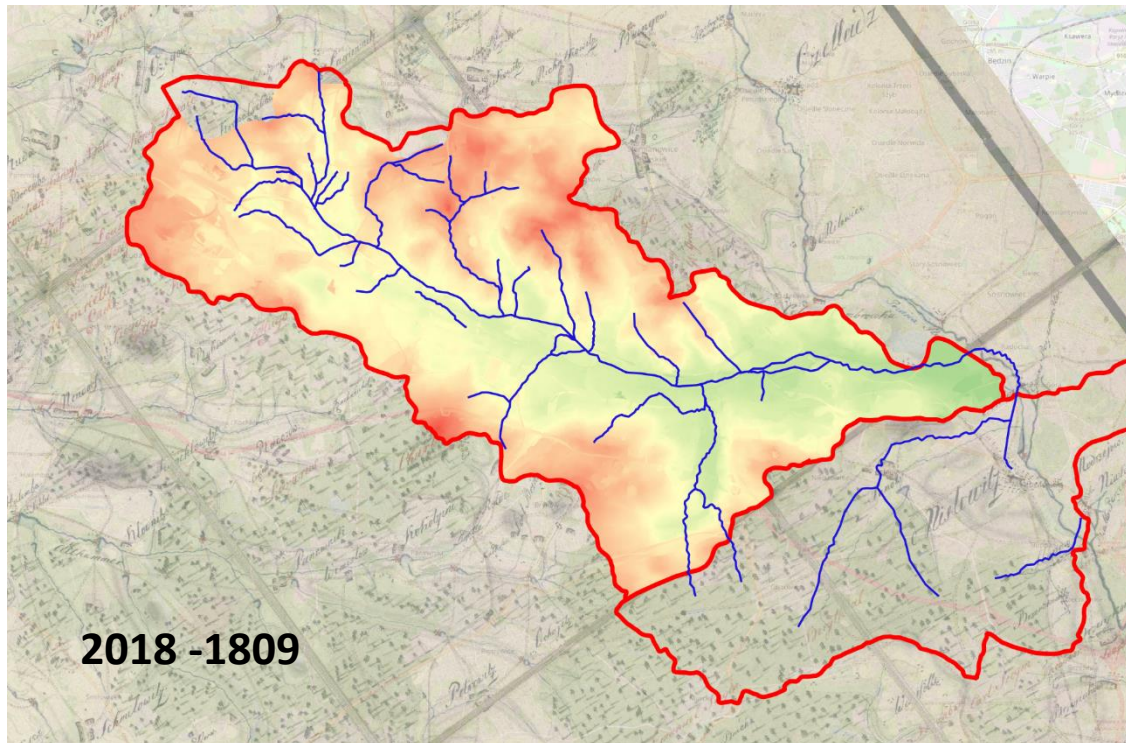


Cieki wodne zlewni Rawy i Pszczyнки w latach 1786-2021



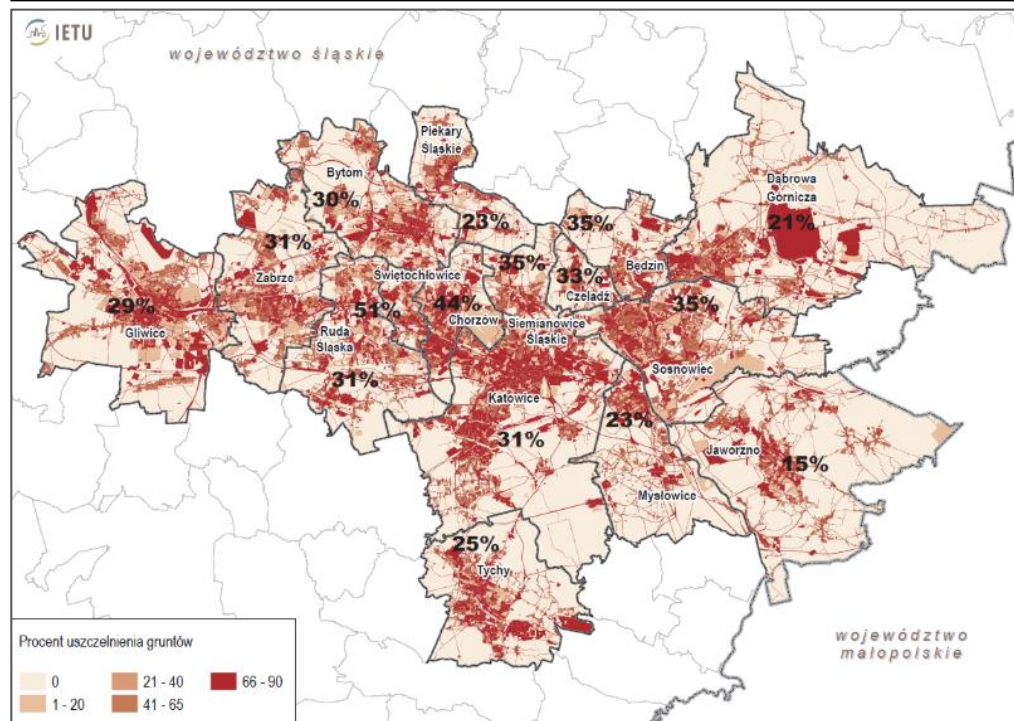
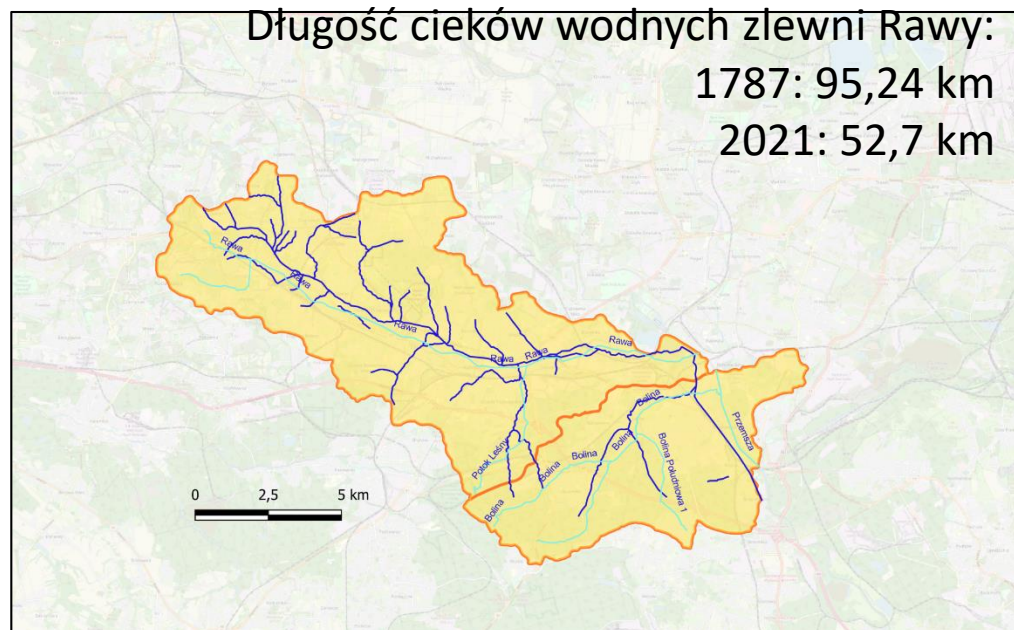
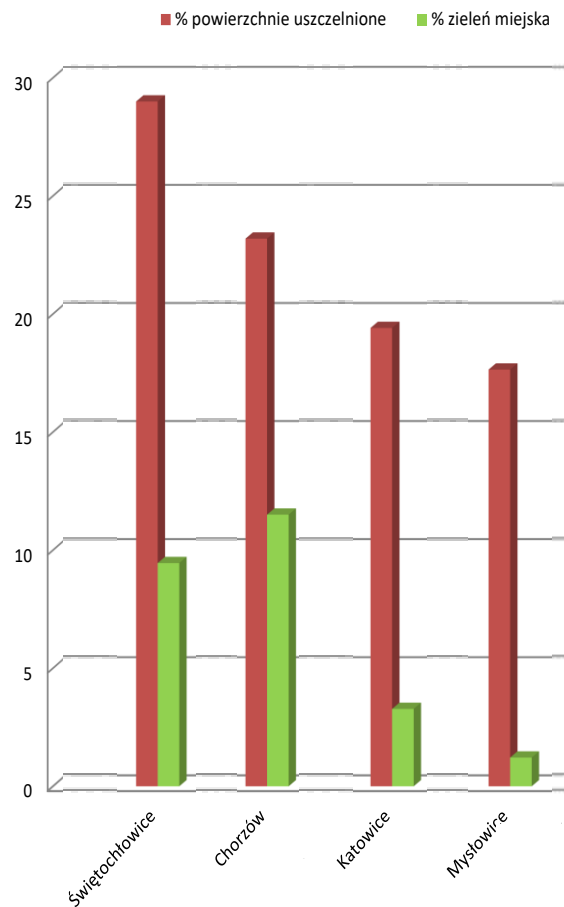
Przyczyny zmniejszenia się długości cieków wodnych w zlewni Rawy

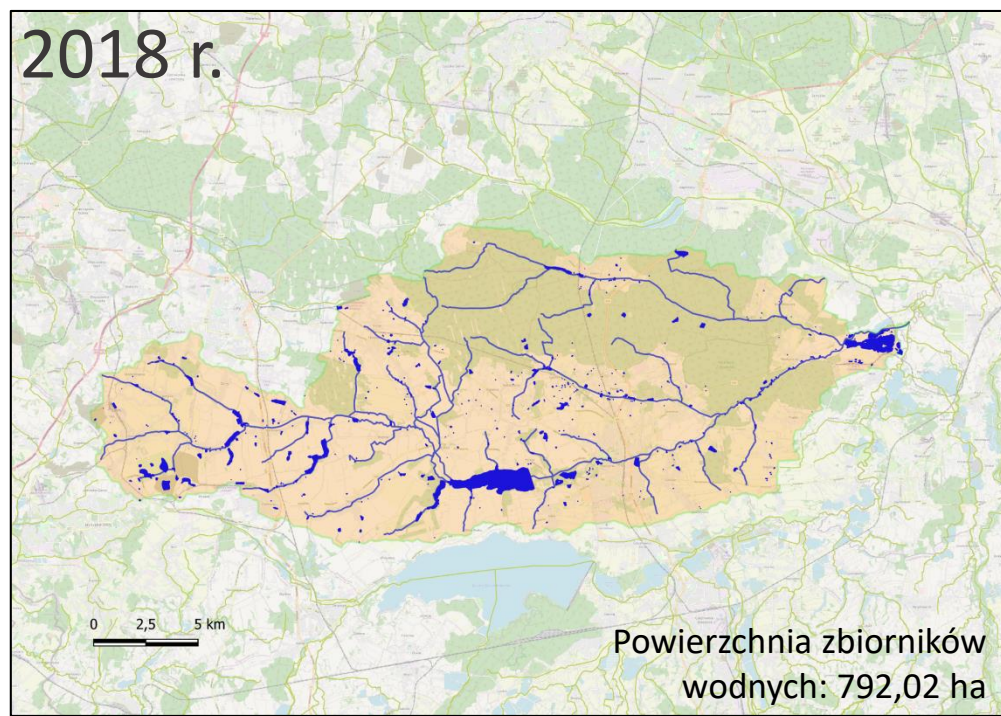
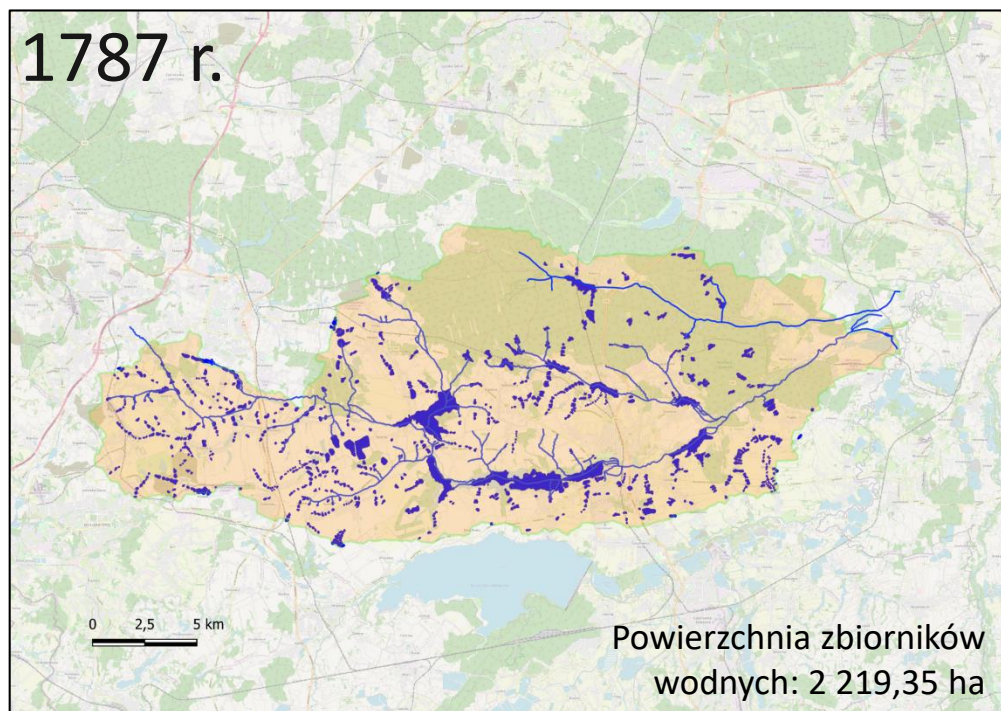
- Zmiana ukształtowania powierzchni zlewni



Przyczyny zmniejszenia się długości cieków wodnych w zlewni Rawy

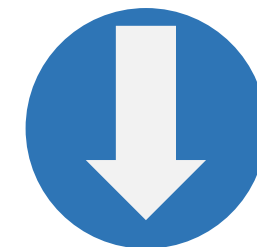
- ~~Zmiana ukształtowania powierzchni zlewni~~
- Uszczelnienie zlewni





Zmiany zagospodarowania zlewni Pszczynki 1786-2018

ZBIORNIKI WODNE



powierzchnia zbiorników wodnych **1786**

powyżej 50 ha



od 10 - 50 ha



od 5 - 10 ha



od 1 - 5 ha



do 1 ha



powierzchnia zbiorników wodnych **2018**

powyżej 50 ha



od 10 - 50 ha



od 5 - 10 ha



od 1 - 5 ha

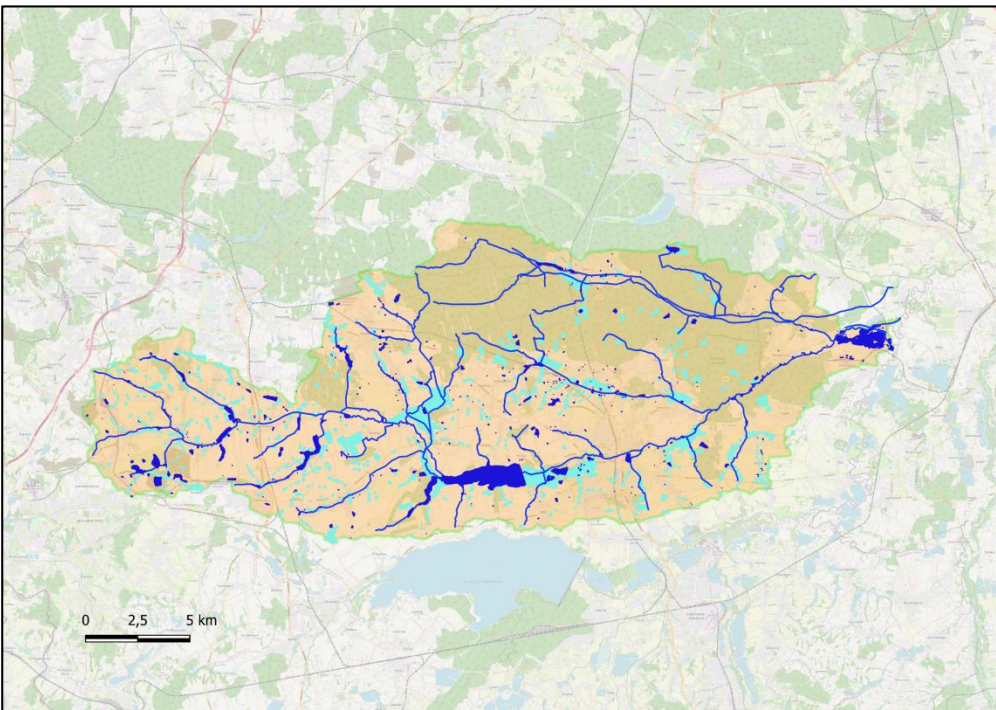
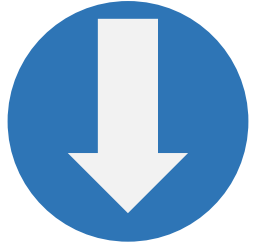


do 1 ha

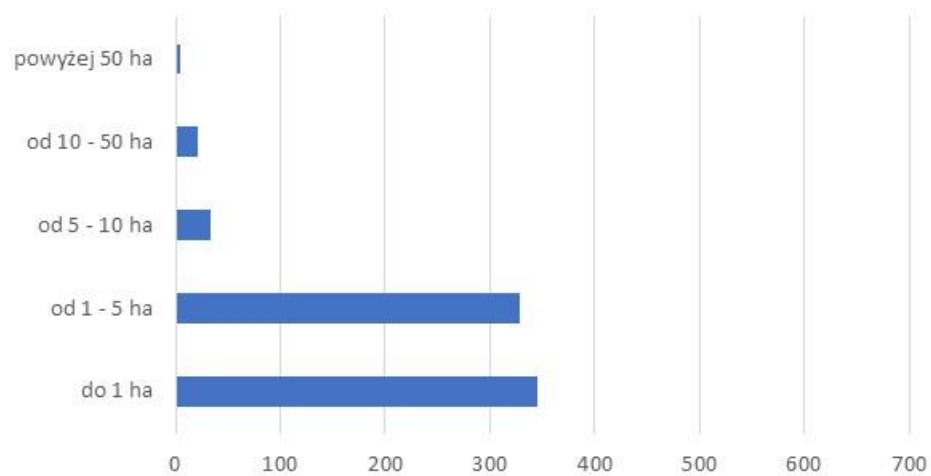


0 100 200 300 400 500 600 700 800

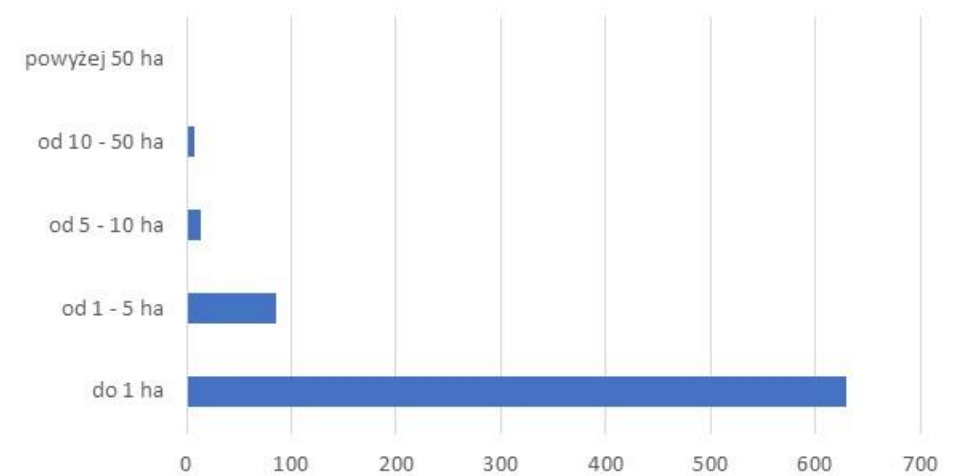
Zmiany zagospodarowania przestrzennego zlewni Pszczyńki 1786 -2018



liczba zbiorników wodnych 1787



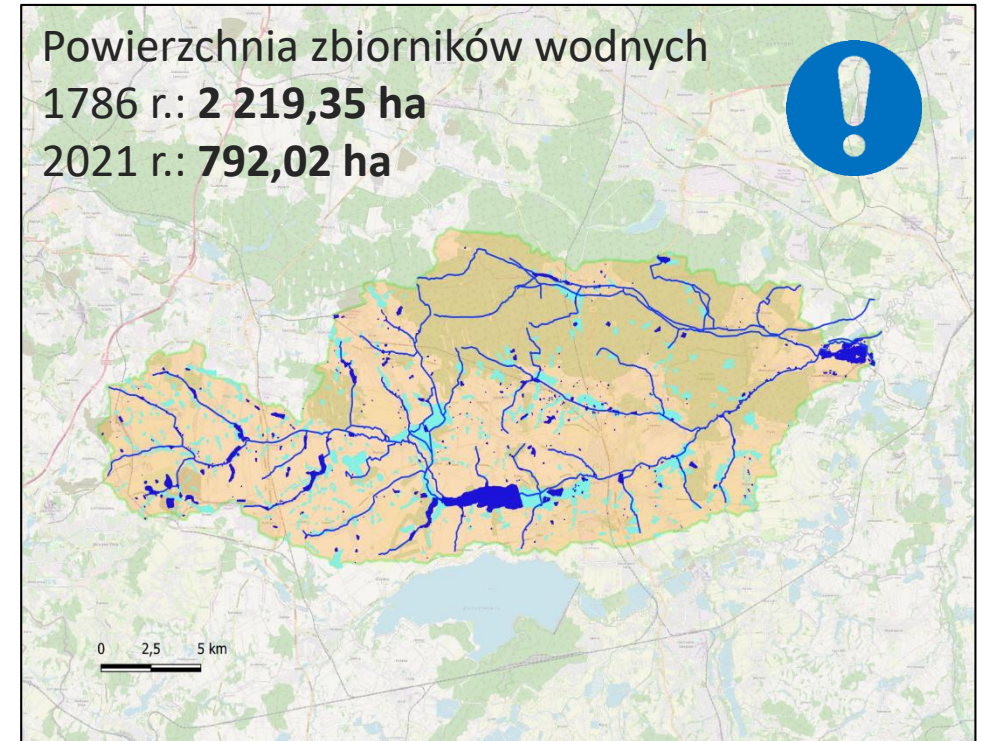
liczba zbiorników wodnych 2021



Przyczyny zmniejszenia się liczby i powierzchni zbiorników wodnych w zlewni Pszczyнки

- Stopniowa zmiana roli zbiorników wodnych

Zadanie	Przed 1800 rokiem	Współcześnie
Rekreacja i wypoczynek	X	tak
Wartości estetyczne	X	tak
Bioróżnorodność biologiczna	X	tak
Zapobieganie suszy	tak	tak
Zapobieganie powodziom	tak	tak
Zasoby wodne	tak	tak
Hodowla ryb	tak	tak
Regulacja wilgotności	X	tak
Samooczyszczanie wody	tak	tak
Asymilacja CO ₂	X	tak
Odprowadzanie wód opadowych	tak	tak
Stabilizacja temperatury	X	tak
Źródło energii	tak	nie



Przyczyny zmniejszenia się liczby i powierzchni zbiorników wodnych w zlewni Pszczyńki

- Zmiana roli zbiorników wodnych
- Kwestie ekonomiczne

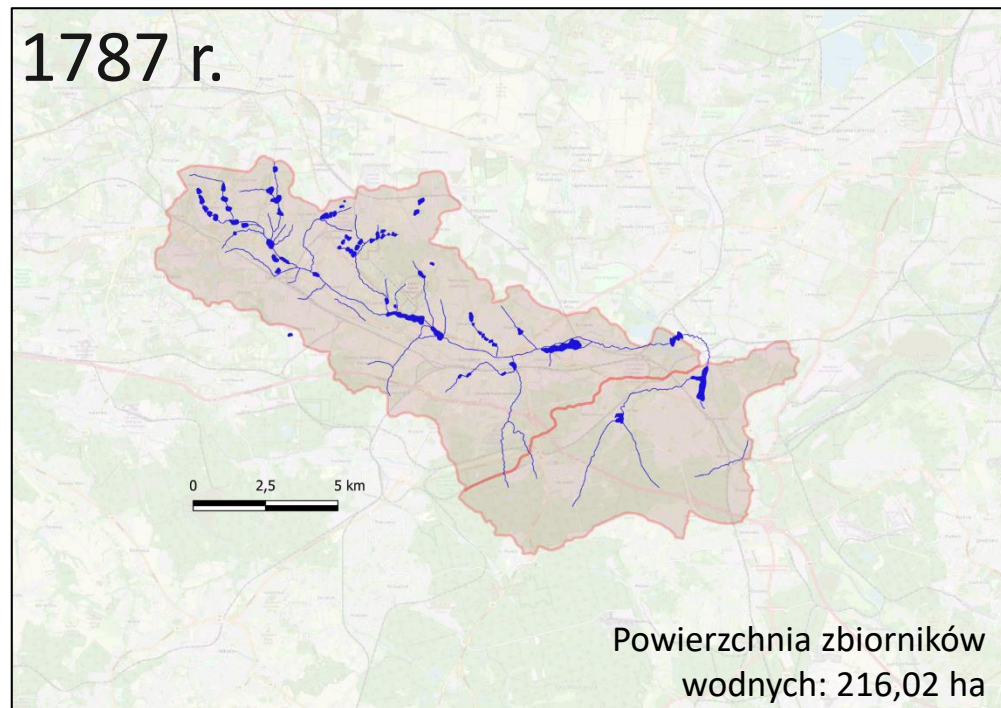
Stosunek powierzchni stawów do wszystkich użytków rolnych w księstwie pszczyńskim w 1779 r.

Klucz	Ogólna powierzchnia użytków rolnych	Powierzchnia stawów	Odsetek
	ha	ha	%
Lędziński	6097,34	3028,77	49,67%
Mizerowski	4516,28	1523,20	33,73%
Siedlicki	3520,10	1601,06	45,48%
Wyrski	1283,80	189,83	14,79%
Suszecki	934,91	276,22	29,55%
Górski	1526,04	51,72	3,39%
Razem	17878,46	6674,76	37,33%

Przychód pieniężny z gospodarki rybnej w Księstwie Pszczyńskim w latach 1691-1810 wraz z przeliczeniem na wartość aktualną

Lata	Księstwo pszczyńskie		Współcześnie
	fl.	kr.	PLN
1691-1700	45 402,00	55,00	3 197 944,57
1701-1710	36 640,00	25,00	2 580 759,78
1711-1720	44 683,00	50,00	3 147 296,09
1721-1730	46 833,00	50,00	3 298 730,87
1731-1740	33 213,00	50,00	2 339 409,13
1741-1750	43 361,00	34,00	3 054 162,52
1751-1760	39 559,00	4,00	2 786 334,26
1761-1770	56 011,00	55,00	3 945 187,17
1771-1780	28 707,00	47,00	2 022 026,48
1781-1790	34 415,00	46,00	2 424 067,04
1791-1800	34 716,00	31,00	2 445 250,30
1801-1810	45 153,00		3 180 341,74

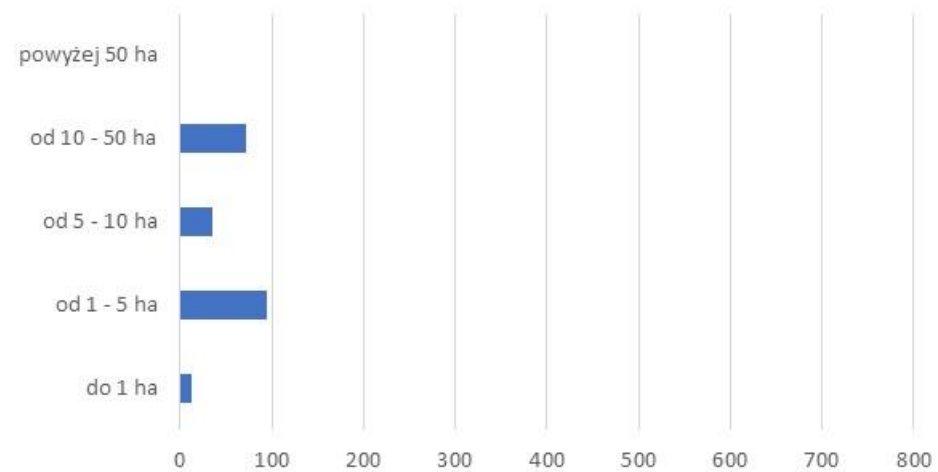
1787 r.



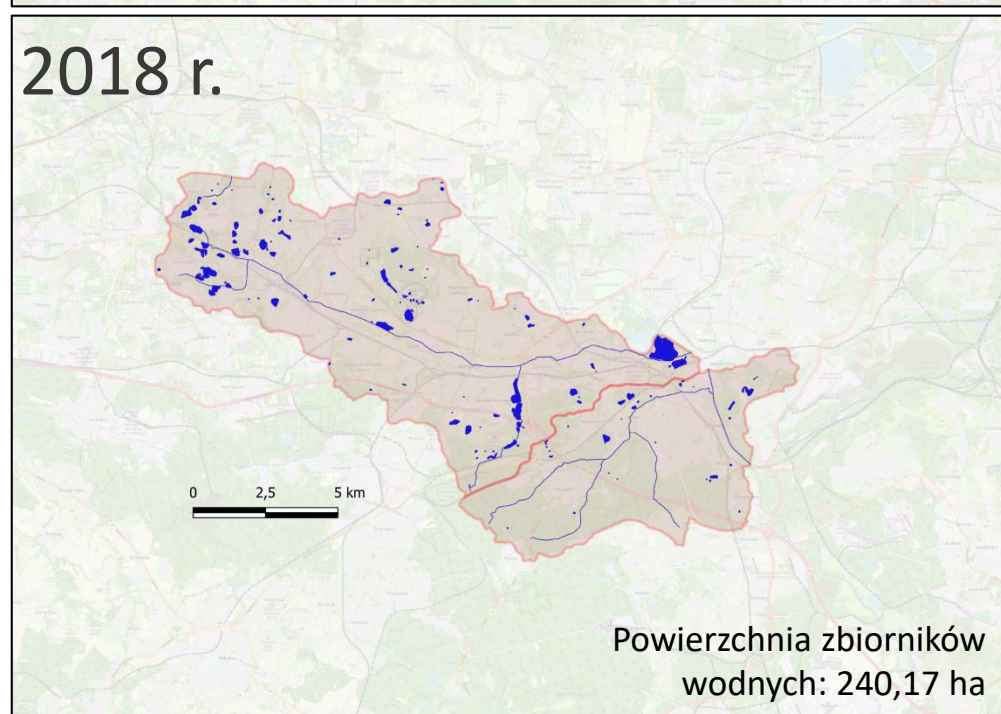
Zmiany zagospodarowania przestrzennego zlewni Rawy 1786 -2018

ZBIORNIKI WODNE

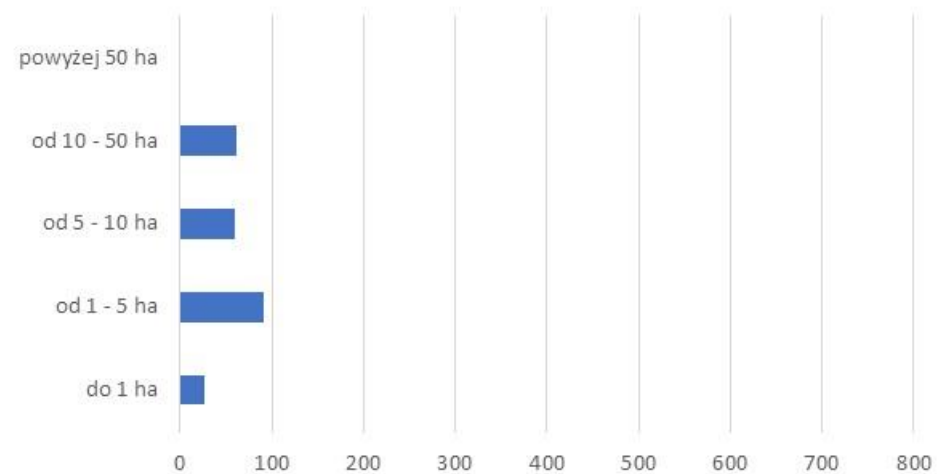
powierzchnia zbiorników wodnych **1786**



2018 r.

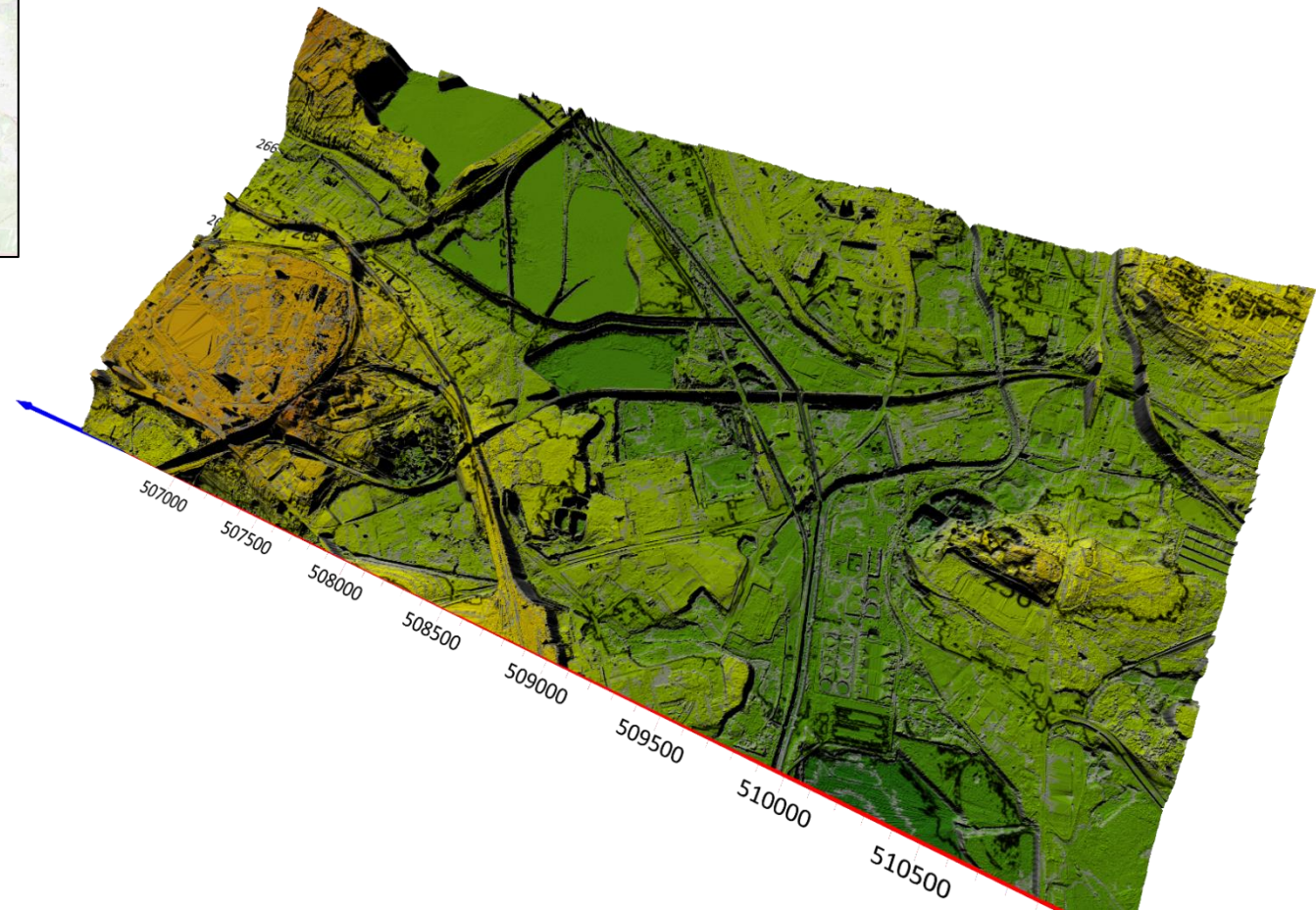
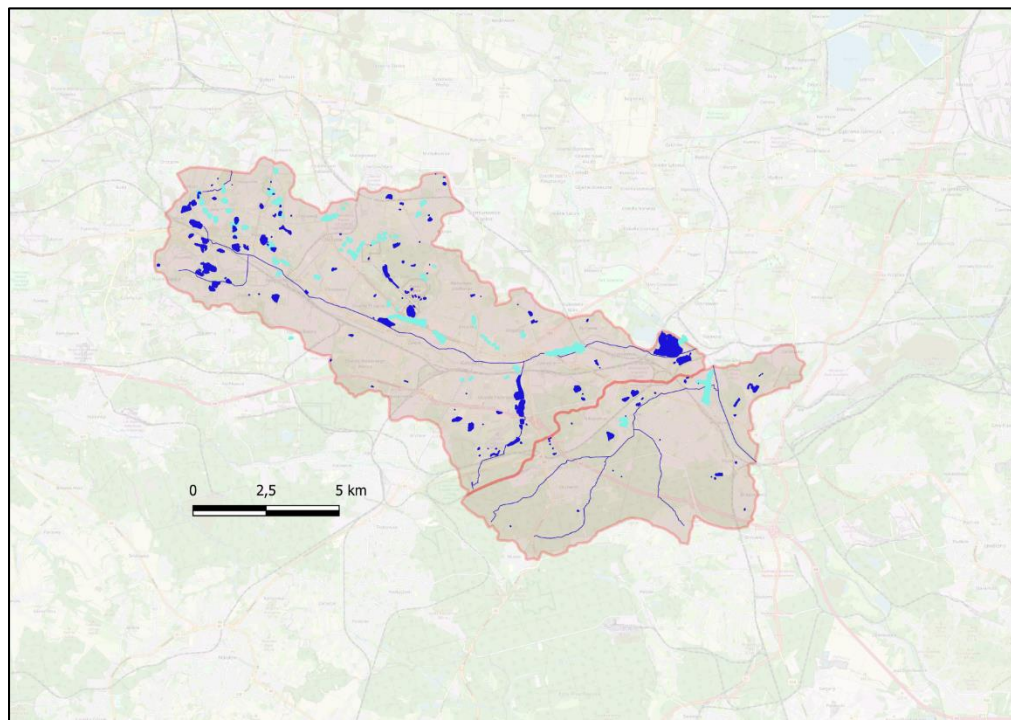


powierzchnia zbiorników wodnych **2018**

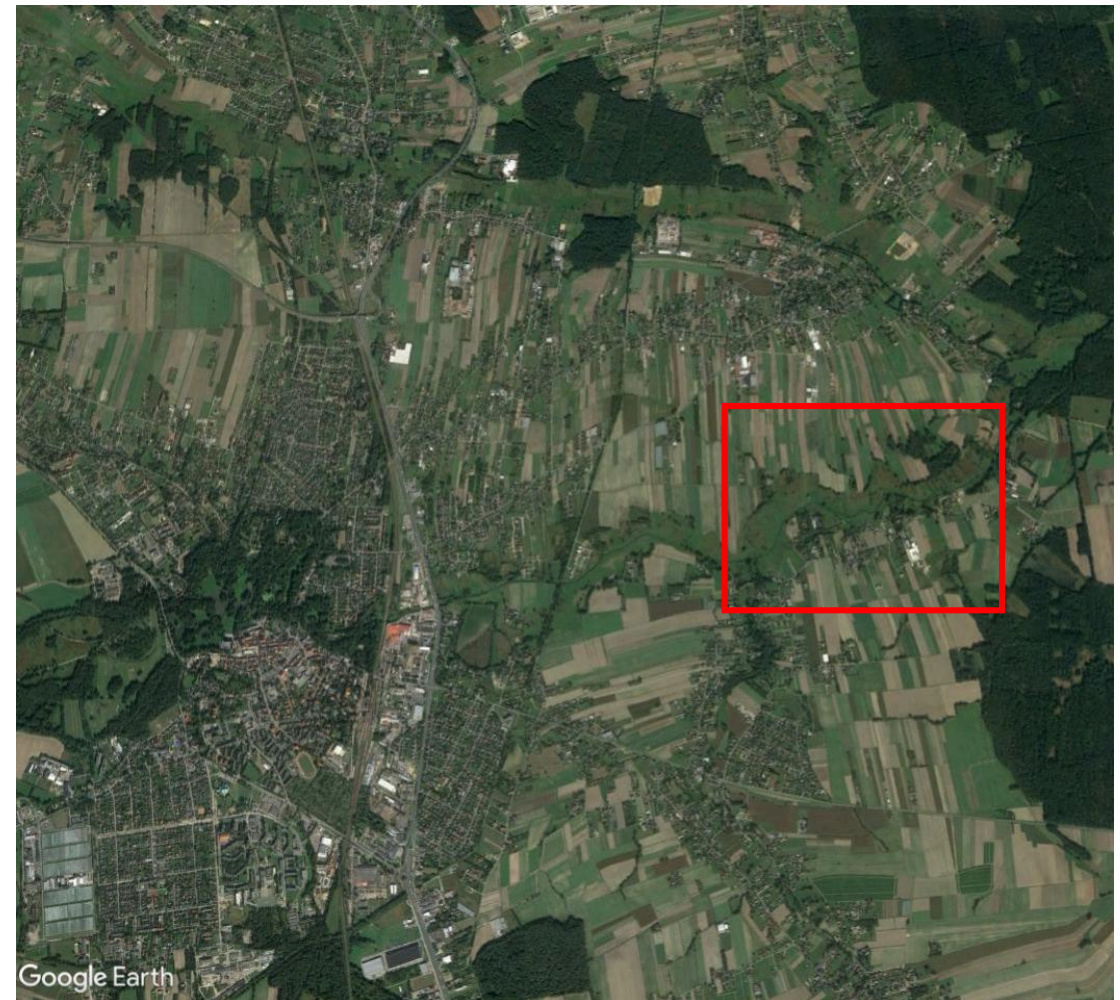


Przyczyna zwiększenia się liczby i powierzchni zbiorników wodnych w zlewni

- Zbiorniki powstałe w wyniku osiadania gruntów, zbiorniki poeksploatacyjne



Zbiornik Zaziner – próba rekonstrukcji



Zbiornik Zaziner – próba rekonstrukcji

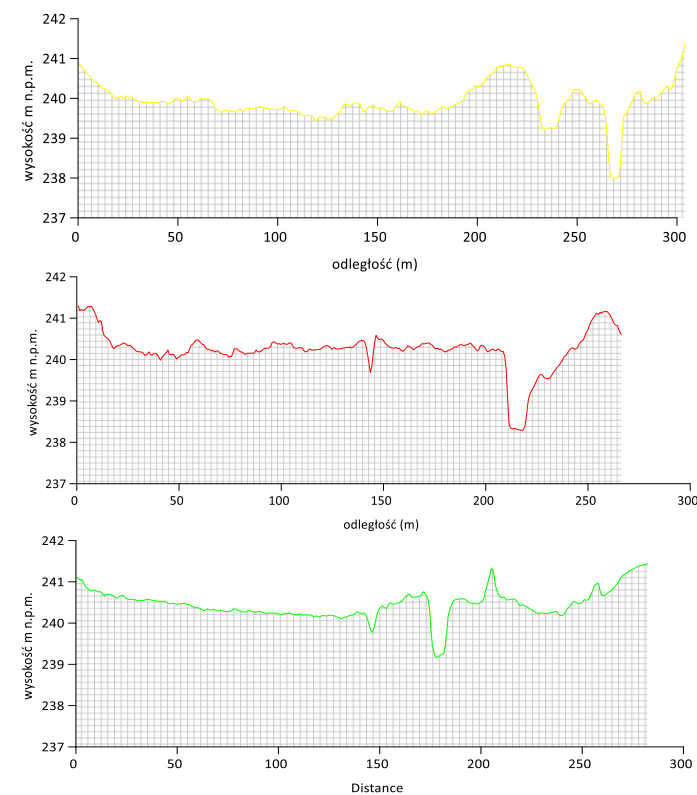
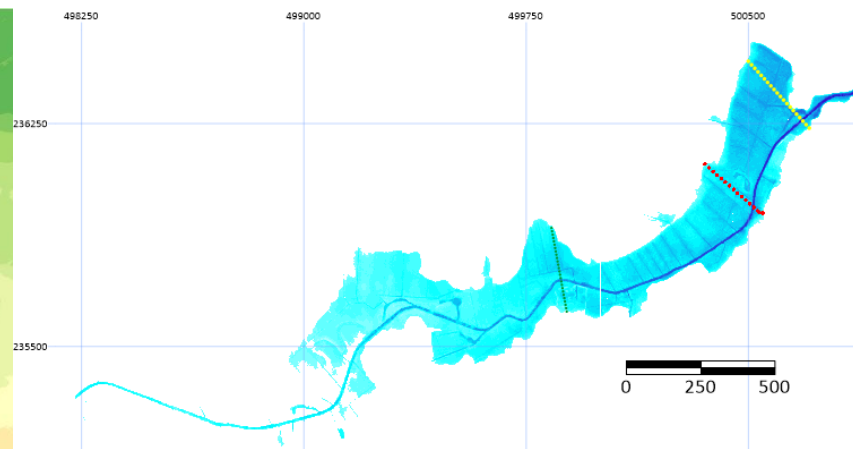


Zbiornik Zaziner – próba rekonstrukcji

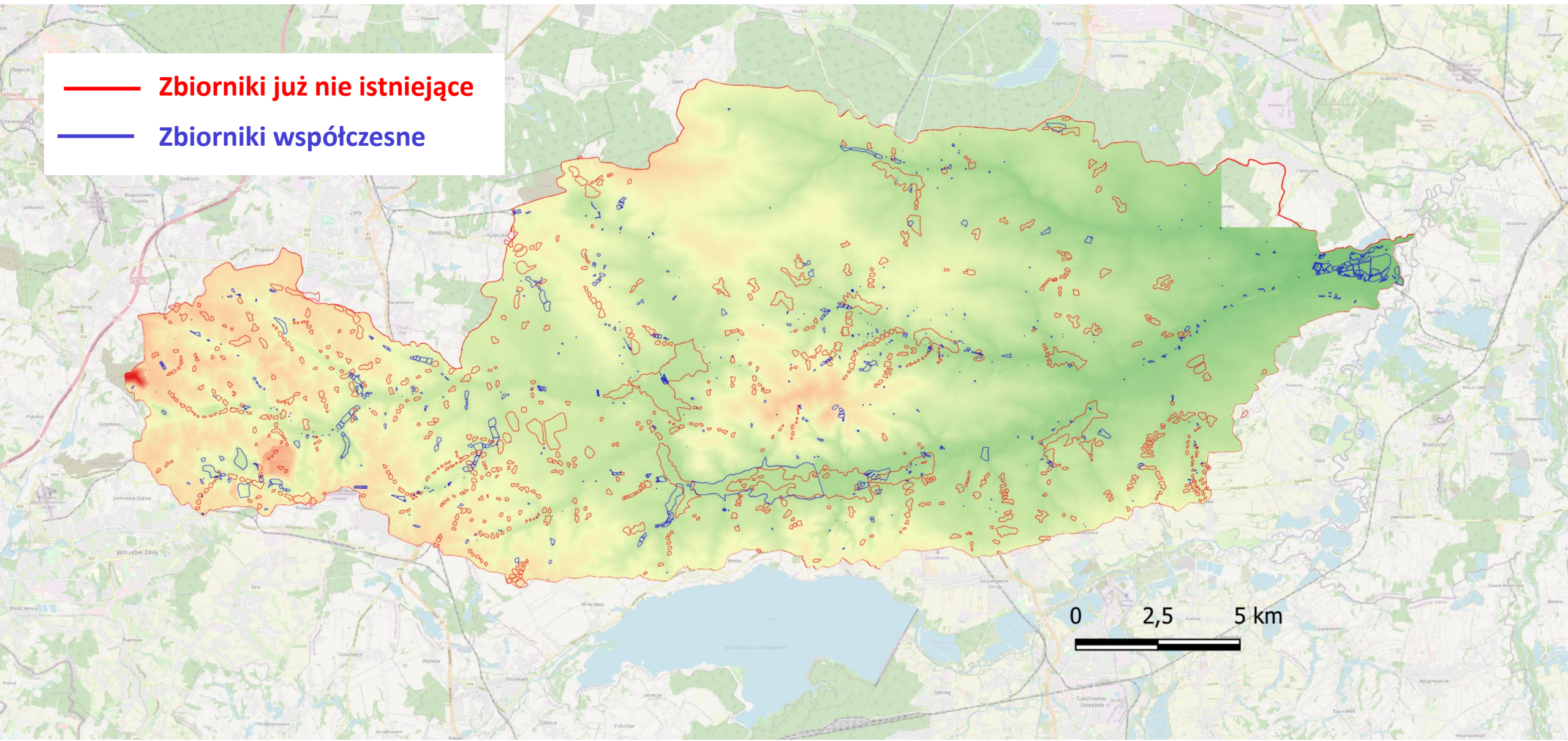


Zbiornik Zaziner – próba rekonstrukcji

Powierzchnia 47,2 ha
Piętrzenie: 241,5 m n.p.m.
Maksymalna głębokość: 2,2 m
Pojemność zbiornika: 776 160 m³
Średnia głębokość: 1,64 m



Porównanie liczby zbiorników w zlewni Pszczyńki



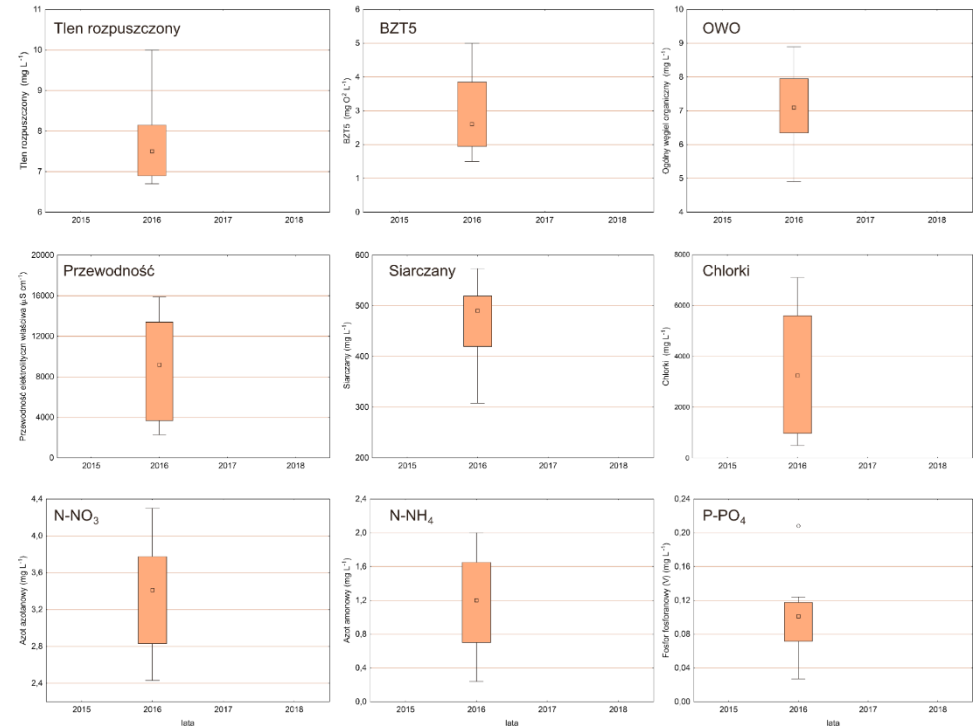
Jakość wód w rzekach zlewniach Rawy i Pszczyнки

- XVIII-XIX wiek?
- XX-XXI w monitoring państwowy

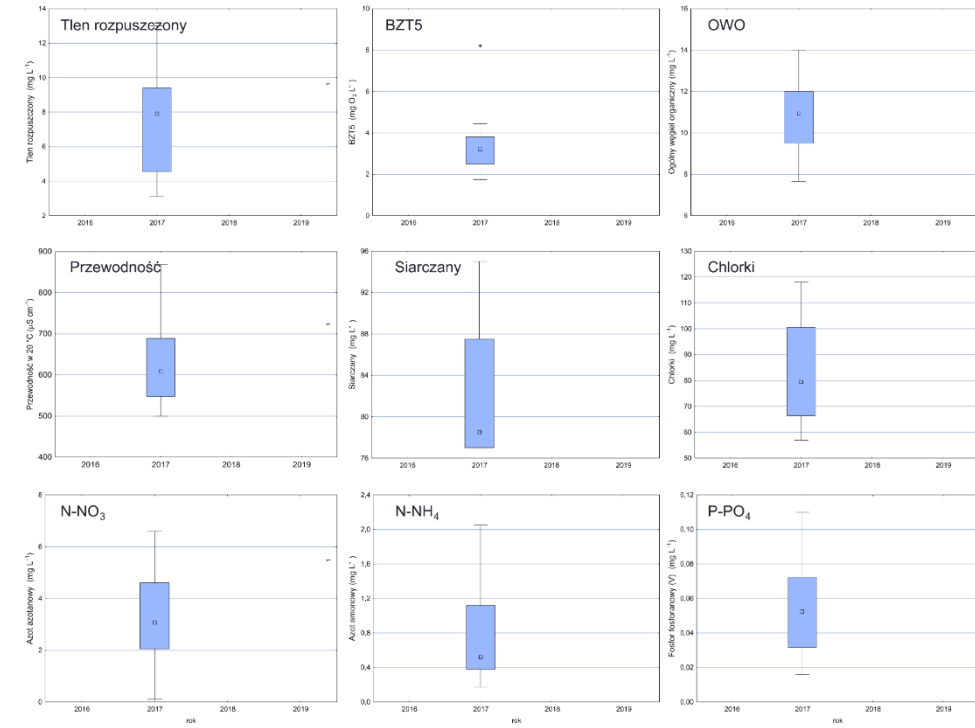


Jakość wód w rzekach zlewni Rawy i Pszczyńska

Rawa

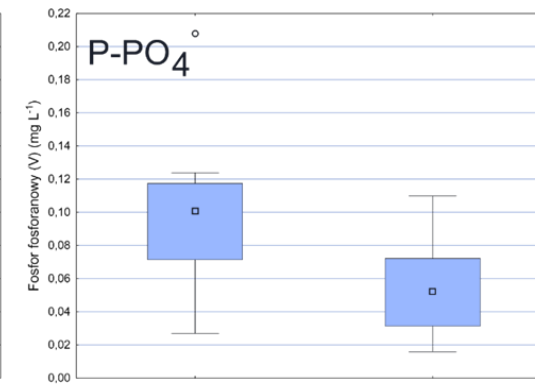
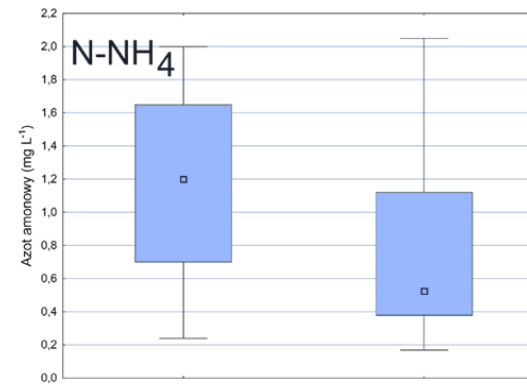
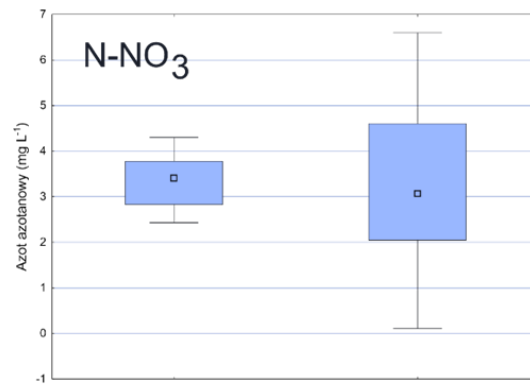
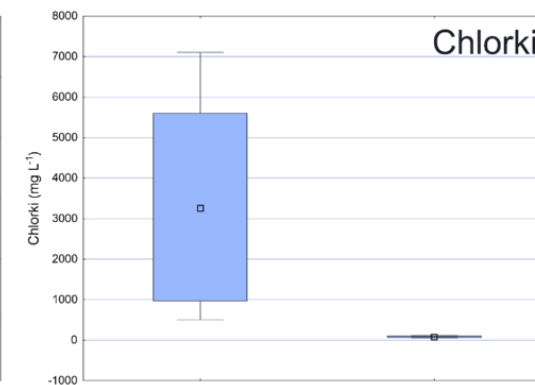
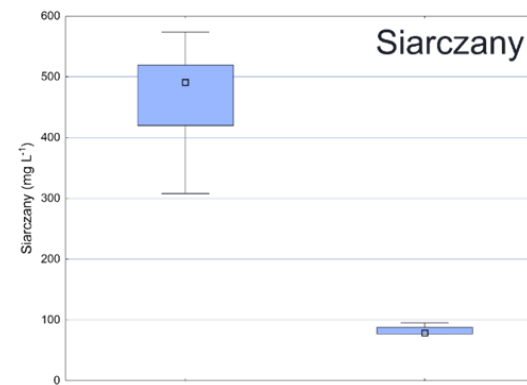
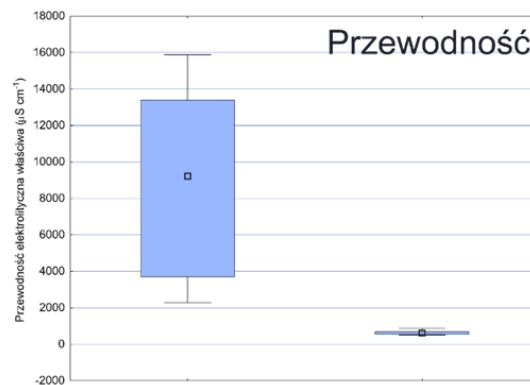
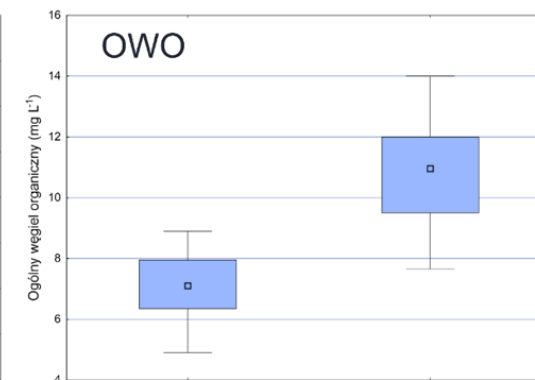
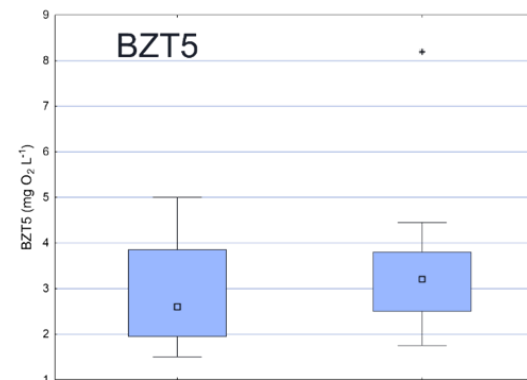
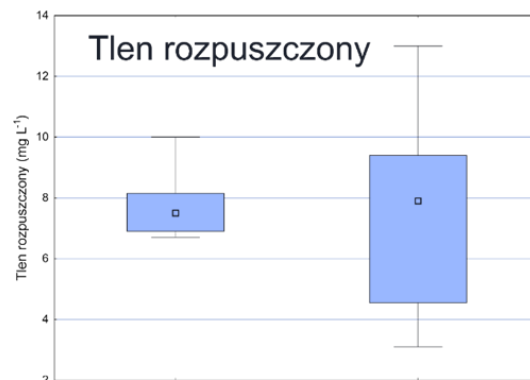


Pszczyńska



Jakość wody

Pszczynka – Rawa



Rawa

Pszczynka

Rawa

Pszczynka

Rawa

Pszczynka

Historia zmian zagospodarowania przestrzennego

- Analizy historii zmian zagospodarowania przestrzennego i sposobu gospodarowania wodami w zlewniach wydają się szczególnie ważne w dobie zmian klimatu
- Pozwalają zidentyfikować przyczyny współczesnych problemów takich jak: zły stan wód, niedobór lub nadmiar wody w mieście, susza hydrologiczna, brak terenów podmokłych, mała liczba miejsc do rekreacji
- Pozwalają nam również spojrzeć na historyczne sposoby gospodarowania jako inspirację do wprowadzenia „nowoczesnych” rozwiązań opartych na przyrodzie (*Nature Based Solution - NBS*)

Usługi ekosystemowe – Rawa



~~Zasoby wodne~~

~~Hodowla ryb~~

~~Regulacja wilgotności~~

~~Filtracja wody~~

~~Asymilacja CO₂~~

~~Odprowadzanie wód opadowych~~

~~Regulacja temperatury~~

~~Zapobieganie powodziom~~



~~Rekreacja i wypoczynek~~

~~Wartości estetyczne~~

~~Bioróżnorodność biologiczna~~

~~Zapobieganie suszom~~

~~Zapobieganie powodziom~~



Usługi ekosystemowe – Pszczyńska



Zasoby wodne

Hodowla ryb

Regulacja
wilgotności

Filtracja wody

Asymilacja CO₂

Odprowadzanie
wód opadowych

Regulacja
temperatury

Rekreacja
i wypoczynek

Wartości
estetyczne

Bioróżnorodność
biologiczna

Zapobieganie
suszą

Zapobieganie
powodziom



Dziękujemy za uwagę!

dr hab. Andrzej Woźnica, prof. UŚ
Uniwersytet Śląski, Wydział Przyrodniczy
andrzej.woznica@us.edu.pl

mgr inż. Wanda Jarosz
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
Biuro Obsługi Projektów, Marketingu i Komercjalizacji Badań
w.jarosz@ietu.pl
tel. 602 484 611



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
ŚLĄSKIE CENTRUM WODY



śląskie
centrum
wody



IETU

Instytut Ekologii
Terenów Uprzemysłowionych

Źródła wykorzystanych w prezentacji fotografie

	Pszczynka
	https://mapio.net/images-p/19817166.jpg
	By Andrzej Otrębski - Own work, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26502008
	By Andrzej Otrębski - Own work, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26451358
	By Mariuszjbie - Own work, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10380603
	https://wedkuje.pl
	https://wedkuje.pl
	https://forum.wedkuje.pl
	Marek Mróz - Praca własna, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=32954714
	https://www.pless.pl
	Ola Smolak https://pszczyna.naszemiasto.pl/powodz-w-pszczynie-2014-pszczynka-przekroczyla-juz-stan/ga/c1-2273768/zd/9196260
	Ola Smolak https://pszczyna.naszemiasto.pl/powodz-w-pszczynie-2014-pszczynka-przekroczyla-juz-stan/ga/c1-2273768/zd/9196256
	https://d-art.ppstatic.pl/kadry/k/r/20/17/5375e17d8fecc_o_large.jpg

	Rawa
	Lestat (Jan Mehlich) - Praca własna, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=917032
	Facebook
	https://katowice.fotopolska.eu/1624549.foto.html?o=b134849
	https://katowice.fotopolska.eu/Pszczyna_Rzeka_Pszczynka?f=1633557-foto
	https://wedkarskiewiat.pl/lowiska/rzeka-pszczynka
	Paweł Drozd on Wiki Drozdp - Praca własna, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5615245
	https://kontakt24.tvn24.pl
	www.katowice.eu
	Michał Balsa - Praca własna, CC0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15187100
	https://katowice.fotopolska.eu/13531353543/Katowice_Rzeka_Rawa_Katowice.jpg
	https://katowice.fotopolska.eu/236974.foto.html?s=0.98&cx=626&cy=460
	https://katowice.fotopolska.eu/365/365817/532/Katowice_Rzeka_Rawa_Katowice.jpg?m=1355314165
	http://www.portal.katowice.pl/tekst_rawa.php
	https://katowice.fotopolska.eu/1347303.foto.html?o=b51684&p=2
	https://katowice.fotopolska.eu/1523727.foto.html?o=b51684&p=3

