

ISTOTNY PROBLEM GOSPODARKI WODNEJ

**Gospodarka wodami deszczowymi,
ochrona przed podtopieniami na terenach
zurbanizowanych, w tym poddanych
presji górniczej**

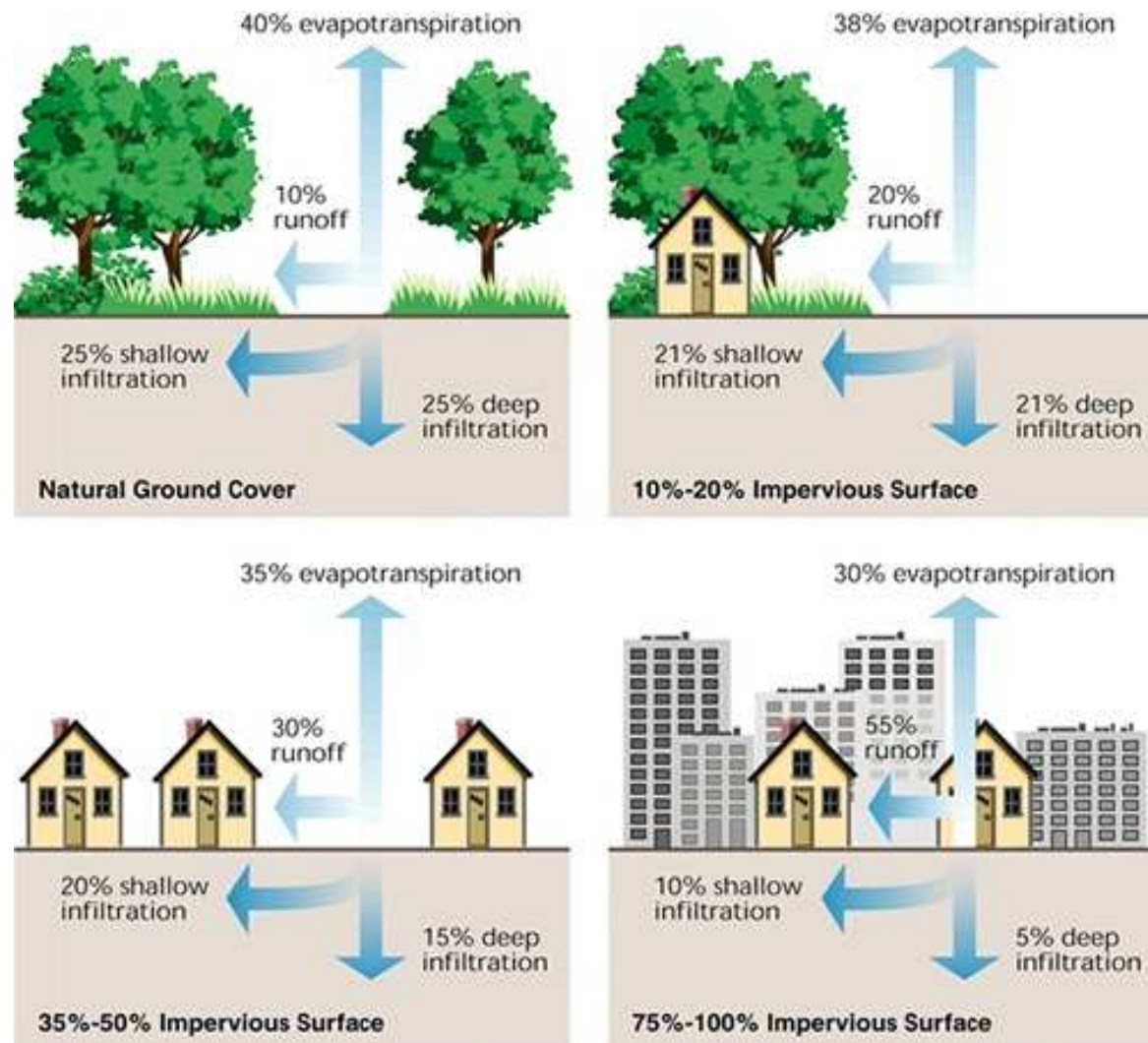
mgr inż. Jan Bondaruk
Zakład Ochrony Wód
Główny Instytut Górnictwa
w Katowicach

Zmiany w zlewniach na obszarach zurbanizowanych oraz objętych działalnością górnictwa

Czynniki powodujące zmiany stosunków wodnych na terenach zurbanizowanych:

- zabudowa hydrotechniczna koryt cieków,
- zmiany użytkowania gruntów (zmiany uszczelnienia zlewni),
- budowa systemów kanalizacyjnych,
- prace melioracyjne,
- pobory i zrzuty wody,
- budowa zbiorników retencyjnych,
- przerzuty wody między dorzeczami,
- zrzuty głębokich (apotamicznych) wód kopalnianych do cieków,
- odwadnianie i intensywna, długotrwała eksploatacja wód podziemnych.

Uszczelnienie zlewni



Zagospodarowanie zlewni (współczynnik spływu)

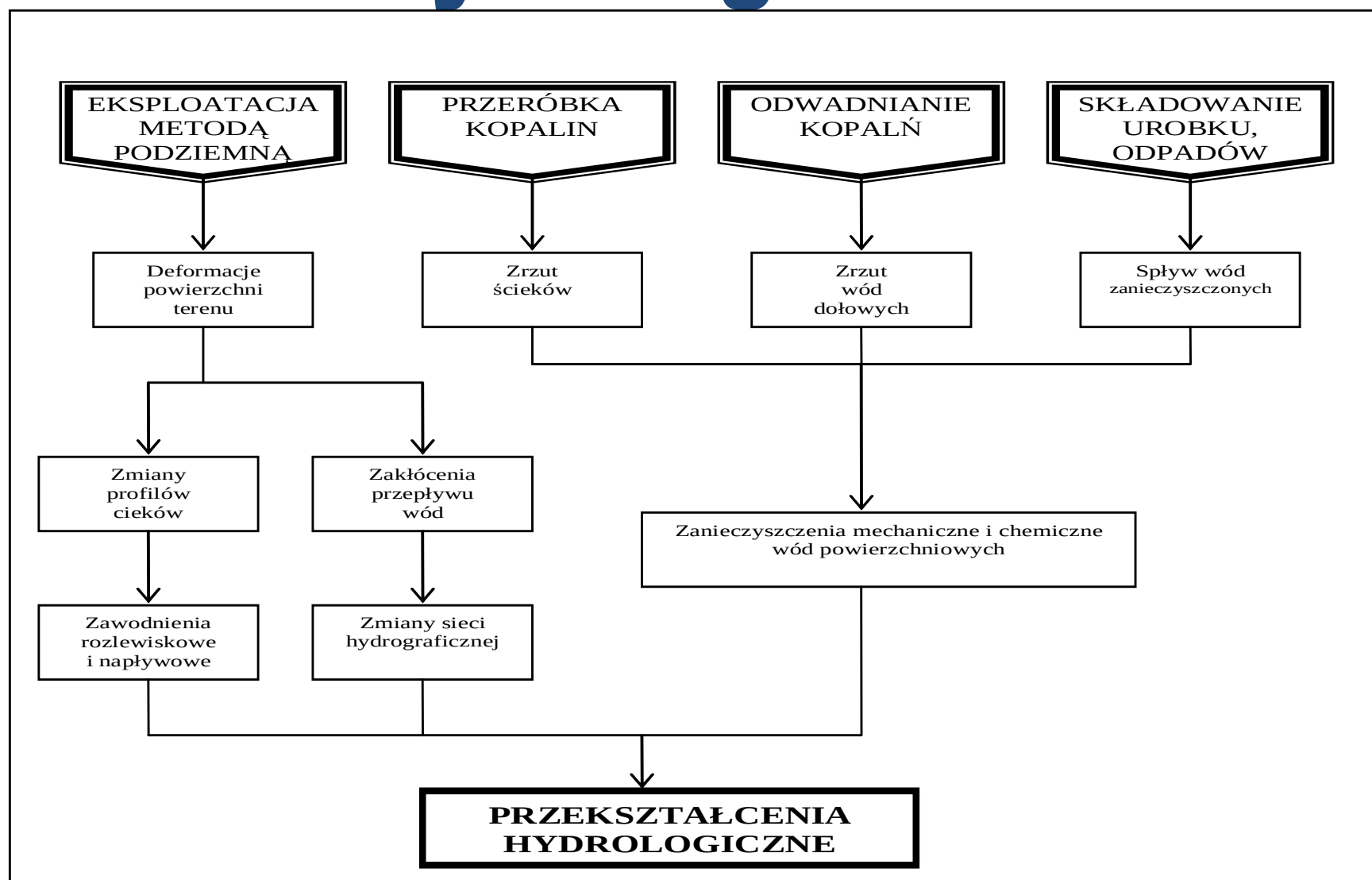
Kategoria użytkowania terenu	Współczynnik spływu dla spadków powierzchni [%]					
	0,5	1,0	2,5	5,0	7,5	10,0
Zabudowa mieszkaniowa - wielorodzinna	0,80	0,82	0,85	0,90	0,95	1,00
Zabudowa mieszkaniowa - jednorodzinna	0,60	0,62	0,65	0,70	0,75	0,80
Tereny zielone	0,06	0,07	0,10	0,13	0,18	0,23
Tereny przemysłowe	0,80	0,82	0,85	0,90	0,95	1,00
Tereny usługowe	0,60	0,62	0,65	0,70	0,75	0,80
Tereny rolnicze	0,05	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25
Tereny komunikacji	0,70	0,72	0,75	0,80	0,85	0,90

wg. R. Edel

Antropogeniczne zaburzenia reżimu hydrologicznego - przykłady

Zaburzenia reżimu hydrologicznego	Przykład w dorzeczu Odry	Przykład w dorzeczu Wisły
Przerzut wód obcych	Bierawka	Potok Goławiecki
Zrzut wód kopalnianych	Nacyna	Gostynia
Znaczny stopień urbanizacji	Bytomka	Rawa
Praca zbiorników wodnych	Kłodnica	Przemsza

Wpływ górnictwa na warunki hydrologiczne



Wybrane oddziaływania

Utrata więzi hydraulicznej - prace odwodnieniowe, uszczelnienie zlewni na obszarach objętych zasięgiem leja depresji związanego z ujmowaniem wód podziemnych oraz na odcinkach cieków wyposażonych w szczelną (betonową lub kamienną) zabudowę koryta.

Podpiętrzone wody powierzchniowe i leje depresyjne - efekt budowy zbiorników wodnych oraz budowli hydrotechnicznych i urządzeń (np. jazów), zbiorniki powstałe po zalaniu wyrobisk poeksploatacyjnych.

Zalewiska i zatopiska - podnoszenie się zwierciadła wód podziemnych występuje na obszarach objętych pogórnymi osiadaniem terenu. Obniżanie się powierzchni terenu prowadzi do pozornego podnoszenia się zwierciadła wód podziemnych, a w skrajnych przypadkach dochodzi do przecięcia zwierciadła wód podziemnych i wypełnienia powstałego obniżenia przez wody podziemne.

Zasolenie wód – wysoka mineralizacja wód dołowych odprowadzanych do rzek powoduje wysokie (i zmienne w czasie) stężenia chlorków i siarczanów.

Rzeka Ślepiotka - Katowice



Ciek miejski, zlewnia: 14 km²

Przepływ w okresie bezdeszczowym: 0,05 m³/s

Stan po opadach w maju 2010



Zmiany zasięgu „Zbiornika 24” w Bytomiu



1. 1997r.



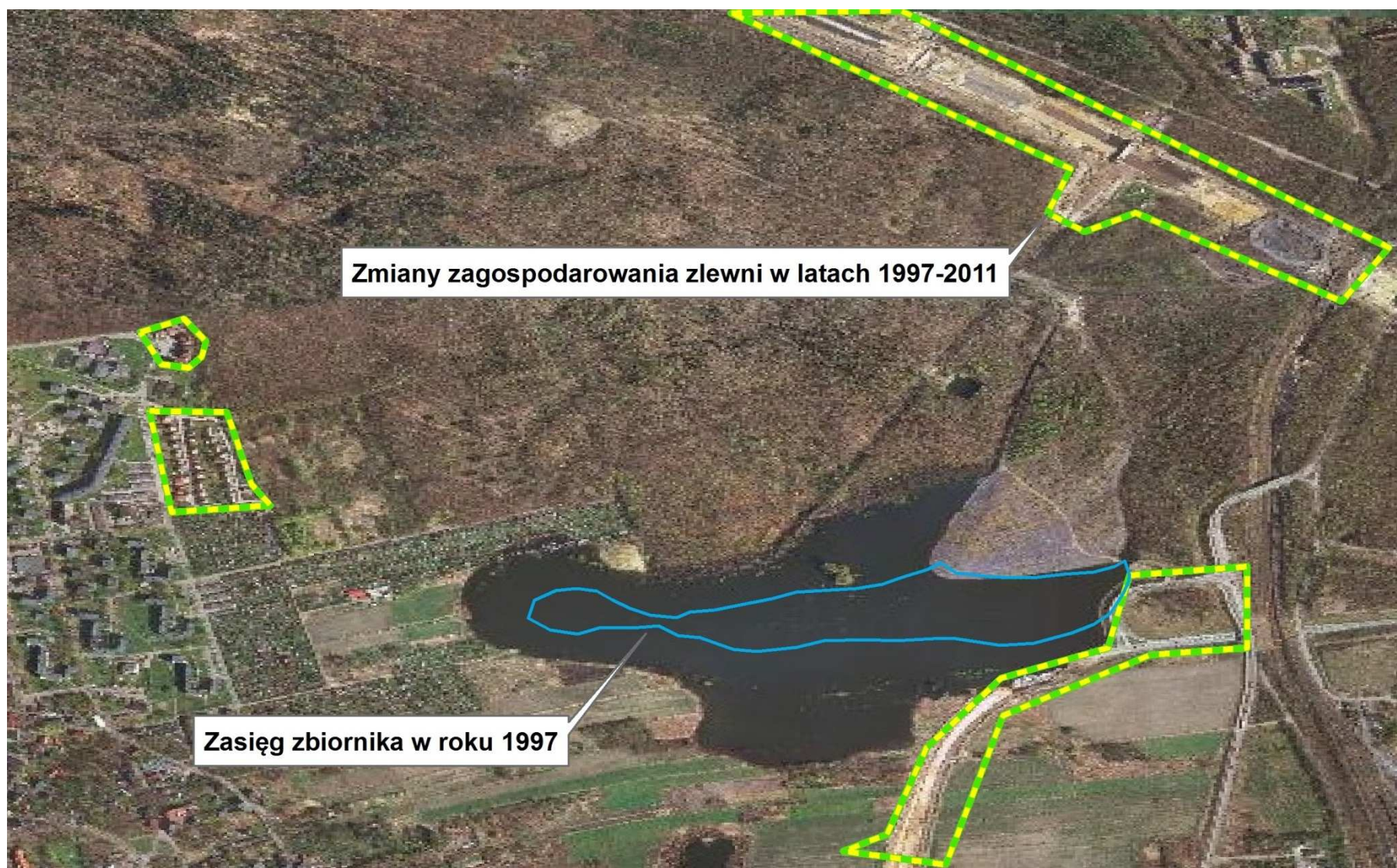
2. 2003r.



3. 2008r.



4. 2011r.



Zmiany zagospodarowania zlewni w latach 1997-2011

Zasięg zbiornika w roku 1997

Zabudowa miejska na osuszonych obszarach osiadań górniczych



Ruda Śląska – wrzesień 2006

Tradycyjne metody odprowadzania wód deszczowych

**Podstawową zasadą w tradycyjnych
metodach odprowadzania spływów
opadowych z miasta jest jak najszybsze
odprowadzenie ich do kanału i równie szybki**



Potencjał zlewni

W województwie śląskim łączna powierzchnia zbiorników pochodzenia antropogenicznego w tym będących skutkiem działalności wydobywczej wynosi **ok. 185 km²**

Niecki i obniżenia terenów spowodowane działalnością górniczą mogą stanowić element infrastruktury nowoczesnej gospodarki wodami deszczowymi i z powodzeniem być adaptowane na potrzeby zwiększenia pojemności retencyjnej zlewni.

W zależności od prawdopodobieństwa i czasu trwania deszczu mogą one zapewnić retencjonowanie od 30 do 100% wody pochodzącej ze spływu deszczowego!*

* wg badań symulacyjnych GIG Katowice

Niewykorzystywane możliwości



na czerwono – stale podtapiany odcinek drogi (z koniecznością zamknięcia dla ruchu)

na niebiesko – zbiorniki pokopalniane z niewykorzystaną pojemnością retencyjną

Przykładowe podejście dla miasta Bytomia

**Łączna powierzchnia zbiorników pokopalnianych
na terenie Bytomia wynosi ok. 55 ha**

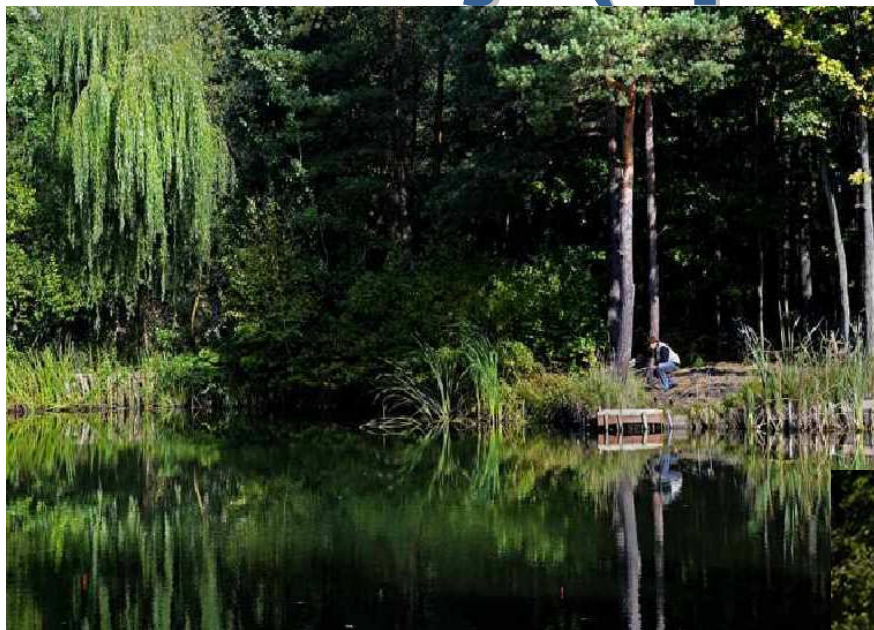
**Część zbiorników jest zasilana nie tylko
spływem powierzchniowym ale również wodami
opadowymi (w tym także ściekami sanitarnymi i
przemysłowymi) z przelewów burzowych**

**Po odcięciu zanieczyszczeń i przyjęciu
jednolitych zasad użytkowania mogą one
zapewnić retencjonowanie wód opadowych
chroniąc tereny zabudowane przed
podtopieniami**



lokalny system ochrony przeciwpowodziowej

Możliwość pełnienia innych funkcji (np. rekreacyjnych)



Dobre praktyki na świecie



Zlewnia rzeki Emscher

- Jeden z największych na świecie obecnie realizowanych projektów z zakresu gospodarki wodnej,
- Zlewnia rzeki Emscher jest silnie zurbanizowanym obszarem przemysłowym i pogórnym
- W wyniku realizowanych projektów wyłącza się tradycyjne systemy kanalizacyjne i zwiększa retencyjność zlewni – cel: zatrzymanie 15% wód deszczowych



Mapa projektów realizowanych w zlewni Emscher

Dziękuję za uwagę



Jan BONDARUK

jbondaruk@gig.eu

T: 32 259 24 66

F: 32 259 21 54

K: 512 293 850