

# OCHRONA PRZED POWODZIĄ

*doświadczenia i pomocne  
rozwiązania lokalne*

inż. Piotr Millan (bryg. w st. spocz.)

1997 rok



W dniach 08-10. 07.97 roku wystąpiły duże opady deszczu w rejonie południowo-zachodniej części Polski.

W dniu 08 lipca osiągnęły wartość  $260 \text{ mm/m}^2$ , co spowodowało że wody Dunajca wezbrały gwałtownie, osiągając przepływ  $1450 \text{ m}^3/\text{s}$  - zbliżony do katastrofalnego przepływu z 1934 r. ( $1630 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

W krytycznym momencie do zbiornika wpadało ok.  $1400 \text{ m}^3$  wody na sekundę, wypuszczano zaś ok.  $600 \text{ m}^3/\text{s}$ . Fotografia z roku 1997 - na zdjęciu widać potęgę wody przepływającej przelewem stokowym zapory czorsztyńskiej.

# Nowy Sącz – 1934 r.



Silnym impulsem przyspieszającym prace w dwudziestoleciu międzywojennym była dopiero wielka powódź w Małopolsce w połowie 1934 roku, która kosztowała państwo polskie około 12 mln ówczesnych dolarów. Nie było gdzie zmagazynować wysokiej wody górskich potoków,



Fot. Ewa Skupińska

I tak, Zespół Zbiorników Wodnych Czorsztyn-Nidzica i Sromowce Wyżne im. Gabriela Narutowicza sprawdził się znakomicie. Hydrotechnicy żartują, że obiekt oddał się sam do użytku, bo na początku lipca br. nie było czasu ani na wstęgę, ani na szampana. Istnieje też opinia, iż już się spłacił. Ocenia się, że bez kontrowersyjnej dla "ekologów" zapory na Dunajcu woda zalałaby ponad 40 okolicznych wiosek, a także Nowy Sącz, Tarnów, Połaniec i Tarnobrzeg. Straty wyniosłyby co najmniej 450 mln zł, czyli tyle, co koszt obu zbiorników i ich elektrowni wodnych.

Na szczęście, budowany przez niemal 30 lat (!) obiekt w Czorsztynie rozpoczął pracę "just in time" i zamortyzował uderzenie potężnej fali powodziowej. Zmierzono w kulminacyjnym momencie około 1400 m<sup>3</sup>/s. A jeszcze parę godzin wcześniej płynęło Dunajcem 207 m<sup>3</sup>/s! Średnio w ciągu roku są to 24 m<sup>3</sup>/s

## **Powodzie oficjalnie ogłoszone:**

- 1997,**
- 1999,**
- 2001,**
- 2004,**
- 2008,**
- 2010.**

**Ponadto na terenie powiatu  
krakowskiego wystąpiły  
powodziowe 2013 i 2014 r. zjawiska**



tyna

**Jezioro Czorsztyńskie  
oraz zaporę w Niedzicy  
widziane z lotu ptaka**

**Powodziową wodę można magazynować w różny sposób - również na zasadzie tzw. małej retencji.**

**...**

**W dorzeczu Odry mamy np. 12 przeciwpowodziowych tzw. zbiorników suchych o łącznej pojemności 28.55 mln m<sup>3</sup>. Czekają one puste na wysoką wodę i dopiero wtedy "wchodzą do akcji".**

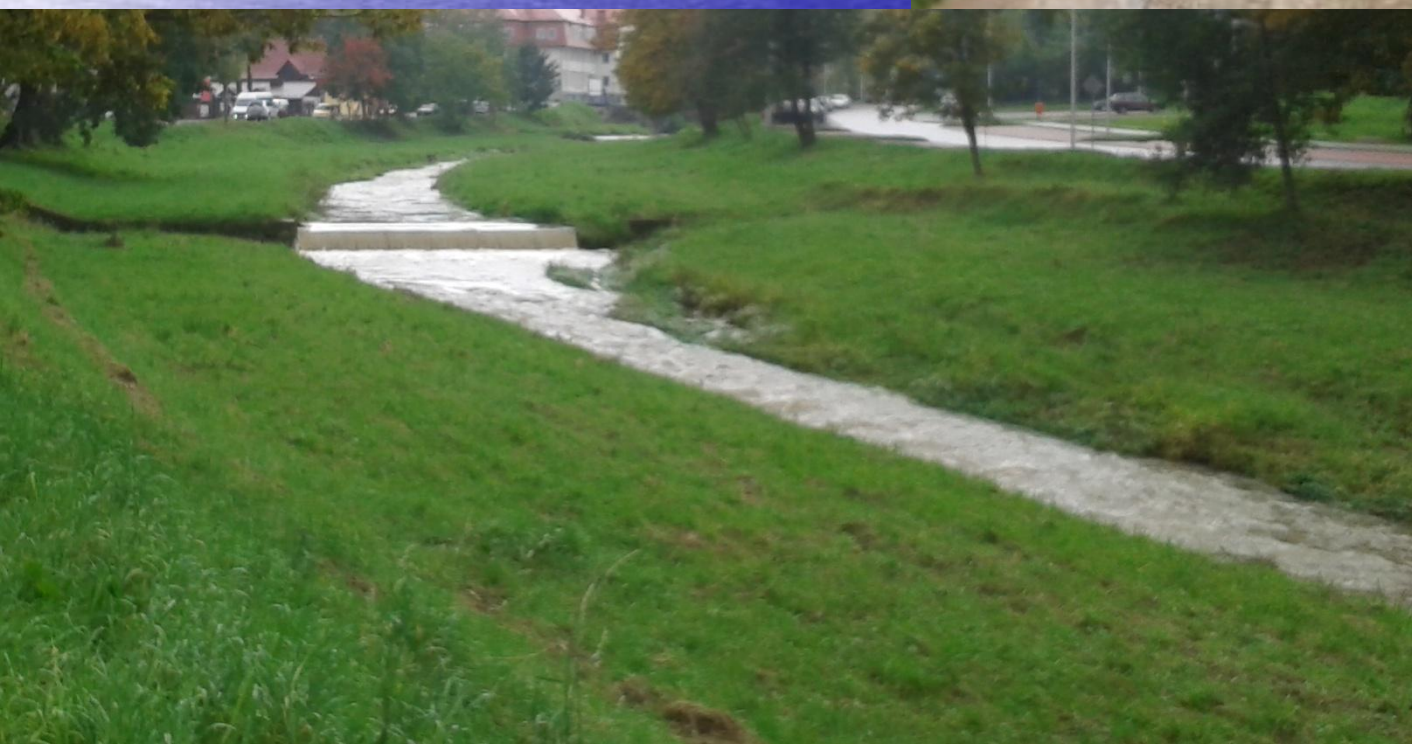


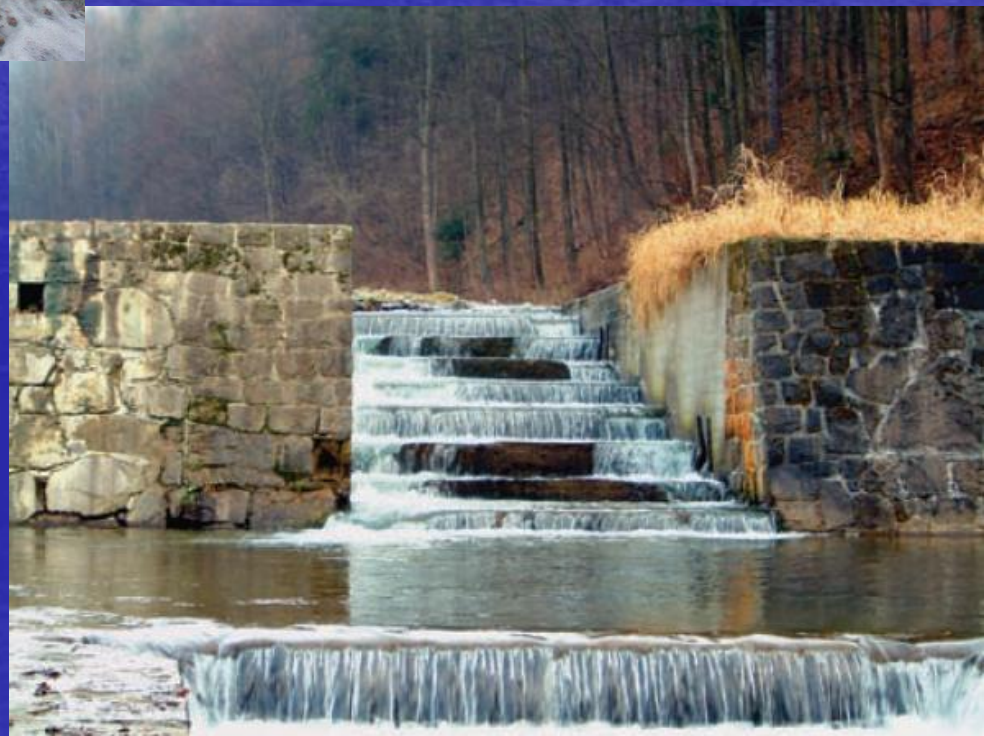
# **ZNISZCZENIA POWODOWANE PRZEZ RZEKI I POTOKI GÓRSKIE**

Inną formą zapobiegania niszczącym skutkom rozpędzonej fali na rzekach i potokach górskich to ograniczanie energii spływu potoków i rzek górskich.



# **POWSTRZYMYWANIE ENERGII SPŁYWU RZEKI**







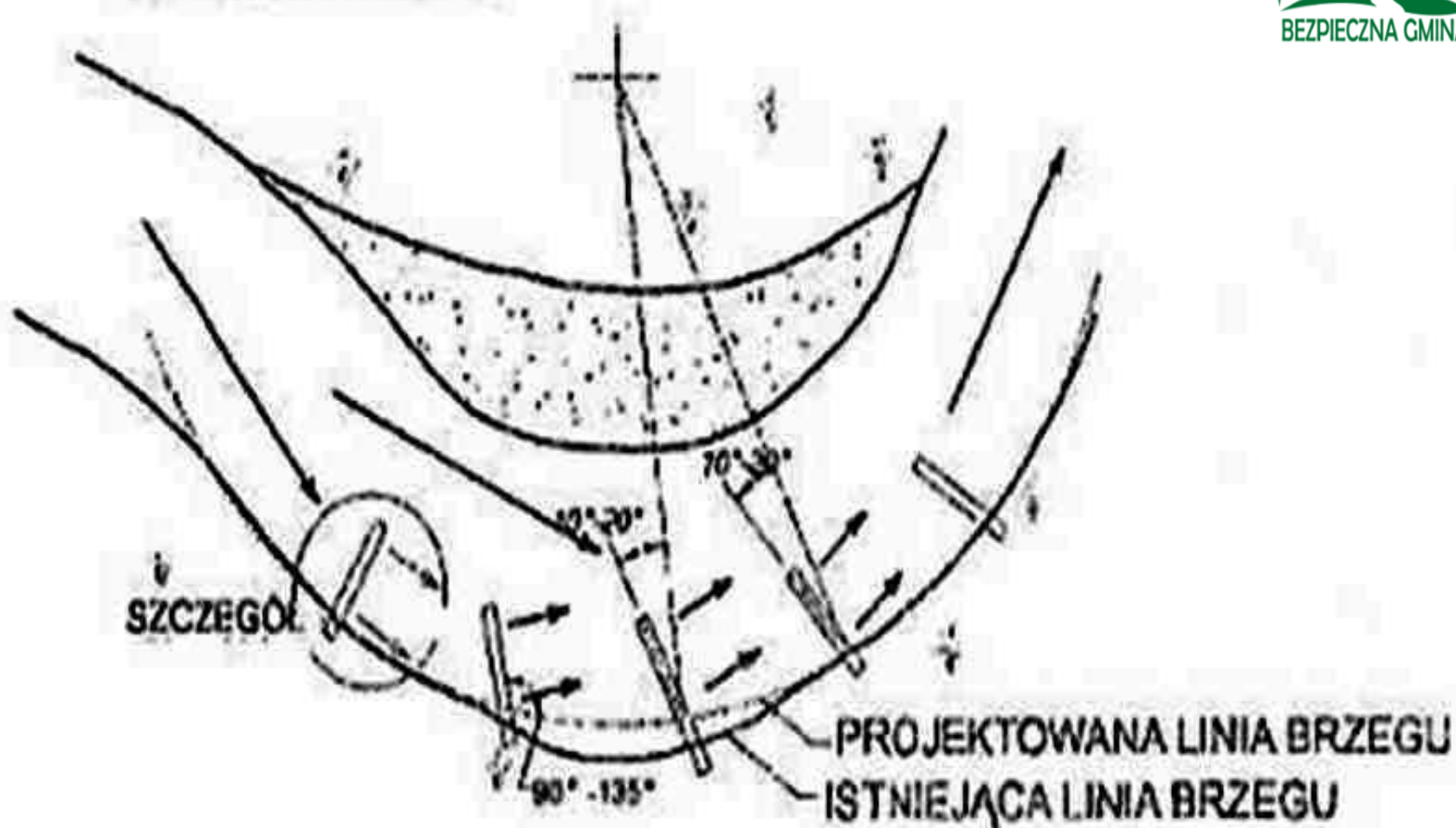
Większą skuteczność  
przy dużym spadku  
terenu osiągniemy  
zwiększając  
częstotliwość progów

**Próg** – to rodzaj budowli stosowanej w hydrotechnice do zabezpieczania i stabilizacji dna cieku. Tego rodzaju budowla hydrotechniczna jest budowana w poprzek cieku i obejmuje całą szerokość jego koryta.

Progi stosuje się zarówno w ciekach o dnie umocnionym jak i nieumocnionym. W przypadku gdy dno cieku jest nieumocnione, próg stabilizuje dno takiego cieku. Próg nie jest budowany z myślą o piętrzeniu wody jak budowle piętrzące, lecz jest zaliczany do kategorii budowli regulacyjnych, mających w tym przypadku na celu uzyskanie utrwalenia, stabilizacji przepływu i zabezpieczenia dna cieku i wytracenie prędkości przepływu.

Próg tworzy jezioro zaporowe, które podczas przyboru powinno rozlać się na okoliczne łąki.

## WIDOK Z GÓRY



Progi piętrzące w zakolach rzek

**Jaz** – budowla hydrotechniczna wybudowana w poprzek rzeki lub kanału piętrząca wodę, w celu utrzymania stałego poziomu rzeki dla celów żeglugowych lub zabezpieczenia przed powodzią, zaopatrywania w wodę oraz do celów energetycznych (napędowych). Równolegle do jazu czasami buduje się też śluzy.



# 1. Problemem



## **STAN TECHNICZNY ISTNIEJĄCYCH**

Na terenie małopolski jeszcze takie istnieją,  
ale trzeba je utrzymywać.

Przeznacza się na to zbyt mało pieniędzy.  
Czasem nie ma nawet pieniędzy na  
przegląd, a przecież to z niego dopiero  
będzie wynikać, jakie roboty są konieczne  
do wykonania.

Sytuację pogarsza fakt, że budowle hydrotechniczne są w coraz gorszym stanie technicznym.

Według danych Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego 70 proc. budowli piętrzących wodę ma ponad 25 lat (w tym ponad 30 proc. ponad 50 lat), są też obiekty ponadstuletnie (zwłaszcza śluzy żeglugowe).

Połowa budowli takich jak zbiorniki retencyjne, została wzniesiona ponad 50 lat temu, a co trzecia z nich przed 1939 r.

Problemem jednak nie jest wiek, lecz brak konserwacji i remontów, który doprowadza do degradacji obiektów - napisano w jednym z raportów NIK.

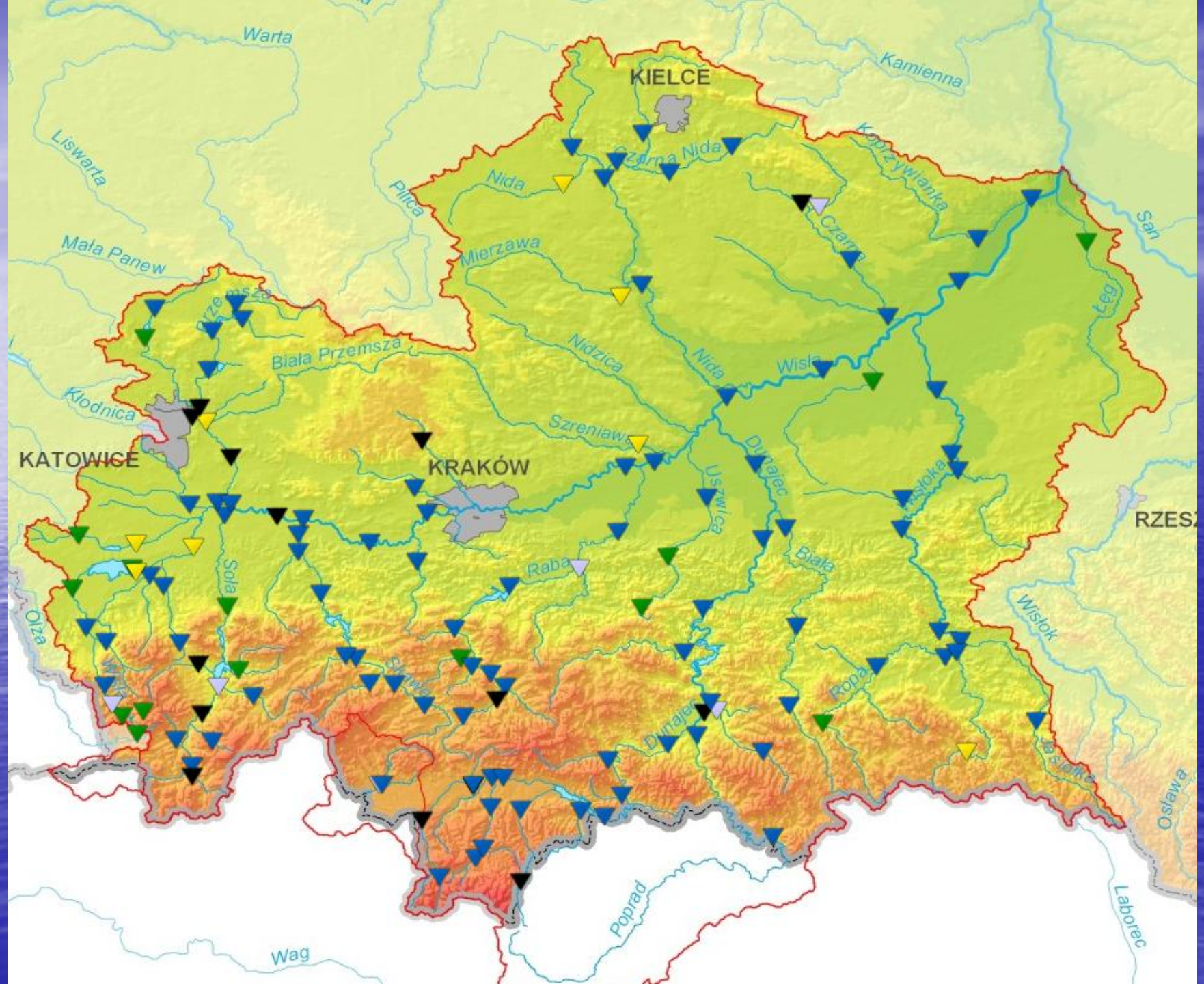


**RATUJMY ISTNIEJĄCE !**



**Przykład spoza Polski – osłona przeciwpowodziowa terenów zamieszkałych z możliwym obszarem zalewowym (odciążającym po drugiej stronie rzeki)**

- Powstały odpowiednie akty prawne dotyczące zarządzania kryzysowego, zaowocowało to stworzeniem dobrej jakości planów reagowania w czasie powodzi, poprawił się sposób zarządzania w czasie trwania kryzysu.
- W wielu gminach powstały plany zagospodarowania przestrzennego, które zahamowały rozwój budownictwa w terenach zalewowych.
- W znacznym stopniu uporządkowano tereny między wałem, a korytem rzeki.
- **No a dla głównych rzek zbudowano system monitoringu i osłony hydrologiczno-meteorologicznej.**



## 2. Problemem



# SYSTEM MONITORINGU

## Małych rzek i potoków z automatycznym systemem powiadamiania

13:30 – 14:00

Elektroniczny system ostrzegania powodziowego na przykładzie  
rzeki Biała Tarnowska  
– Waldemar Mlaś, DHI



### 3. Problemem

## Co z rachunkiem ekonomicznym?

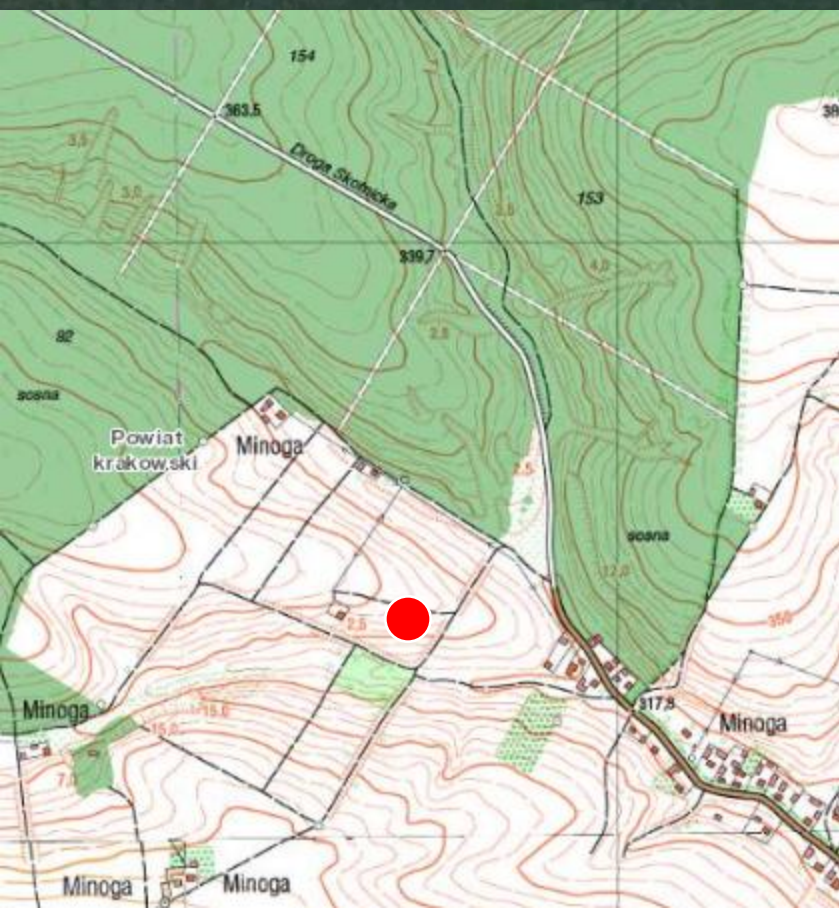
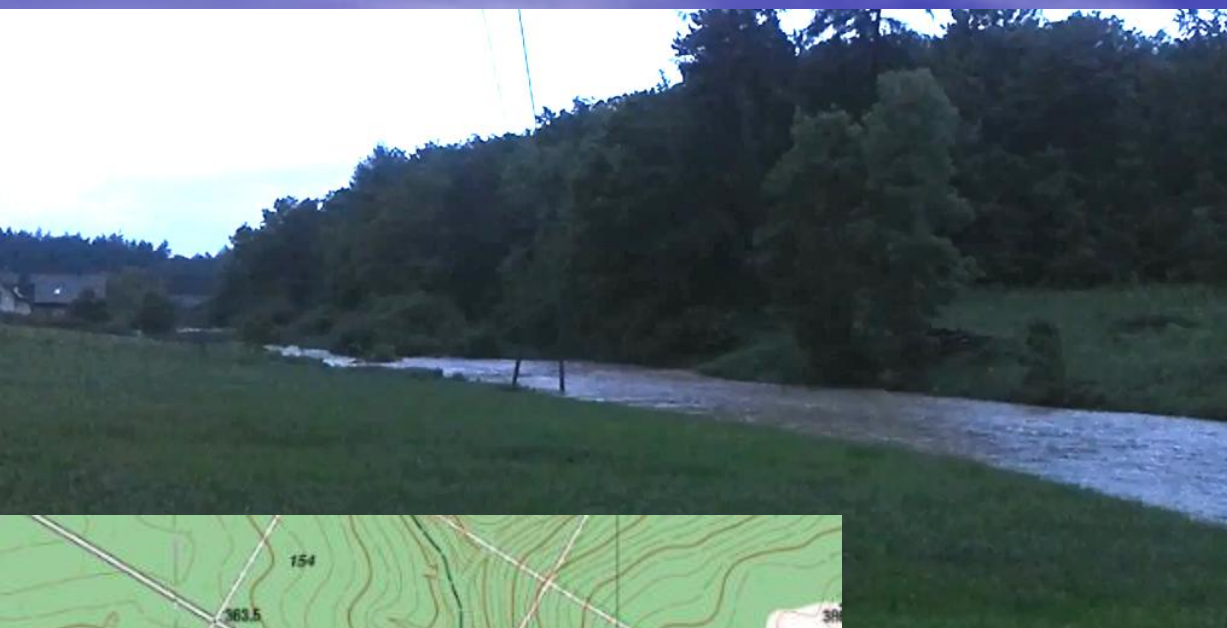
- Starosta Bocheński ciągle naprawia tą samą drogę.



# Co z rachunkiem ekonomicznym?

Może przy pomocy takiego mechanizmu Wójt, Burmistrz, Starosta stwierdzi – zdarzenia powtarzają się na tych samych terenach (stale naprawiamy tą samą drogę) koszty się zwiększają.

- Kontrola „bezkosztowa” (zdjęcia)
- Inne mechanizmy prawne (odszkodowanie)





Na przestrzeni 2010, 2011, 2012, 2013 kontrolowała ochronę przeciwpowodziową co roku powstawał nowy raport – ZAPRASZAM DO LEKTURY.

Cytaty:

- Żadna ze skontrolowanych gmin nie miała ewidencji rowów znajdujących się przy drogach, a połowa nie oczyszczała rowów w ogóle. Skontrolowane powiaty oczyszczały natomiast niespełna 10% rowów. Wszystko to w sytuacji, gdy największe straty i szkody związane z powodzią odnotowywane były w infrastrukturze drogowej.

# WNIOSKI

- o powodzi ktoś nas musi ostrzec (lub coś),
- każdy mieszkaniec, strażak, urzędnik może przechodząc zrobić zdjęcie komórką i wysłać,
- każda księgową potrafi policzyć ile straciliśmy pieniędzy na usuwanie skutków powodzi
- rozpuńczony potok górski powstrzymać przed wsią, a wieś chronić choćby murem

Autor pracy ma nadzieję, że zawarte treści w tej rozprawie będą należycie wykorzystane i przyczynią się nie tylko do pogłębienia wiedzy o ochronie czynnej przed powodzią, lecz także spowodują podjęcie skutecznych działań chroniących przed tym żywiołem.



Dziękuję za uwagę