



**Dr inż. Andrzej Kreft,**  
**REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ W SZCZECINIE**  
**Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny Szczecin**

## ***KRAJOWE FORUM WODNE***

### ***Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010***



**SGGW Warszawa 15-16.11.2010 r.**

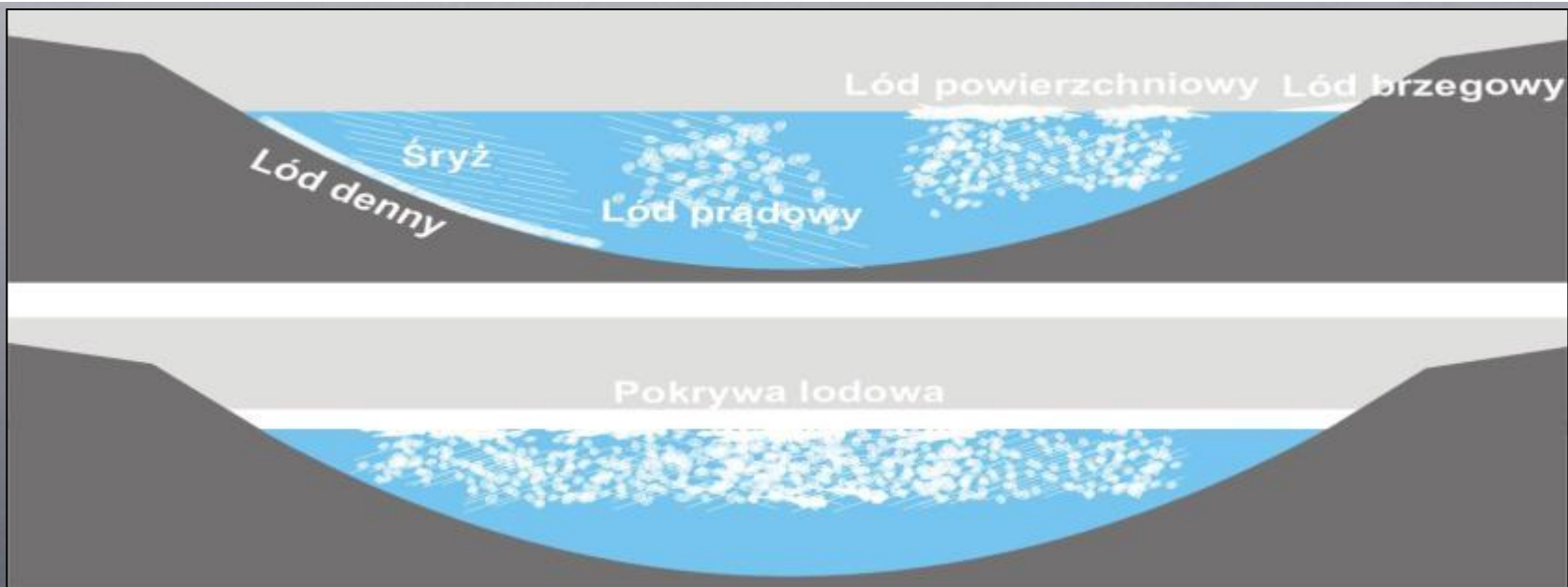
## 1. Zjawiska lodowe na Polskich rzekach

Tworzenie się lodu w rzekach jest jednym z elementów złożonego łańcucha zjawisk zachodzących w przyrodzie i polega na corocznej powtarzalności sezonowych zmian w nagrzewaniu i ochładzaniu się mas wody przez otaczające je masy powietrza, jak również na różnym rozkładzie temperatur w samym przekroju poprzecznym koryta rzeki.

Zjawiska lodowe, od rozwoju do ich zaniku, można przyporządkować trzem podstawowym okresom:

- tworzenia się lodu podwodnego i brzegowego;
- scalania się mas lodu powierzchniowego w stałą pokrywę lodową;
- pęknięcia oraz ruszania i pochodu lodu.

W skład lodu podwodnego wchodzi śryż oraz lód denny. Lód denny odrywając się od dna miesza się ze śryżem, tworząc lód prądowy, który po wypłynięciu na powierzchnię wody, tworzy lód powierzchniowy. Tworzenie się lodu podwodnego, zazwyczaj wyprzedza powstawanie lodu brzegowego.



***Nie mniej niż uwarunkowania klimatyczne na zalodzenie rzek mają wpływ takie czynniki jak:***

- stopień uregulowania rzek,
- ilość i rodzaj urządzeń hydrotechnicznych,
- wielkość i charakter dopływów.

## **2. Rejony operacyjne ochrony przeciwlodowej w Polsce**

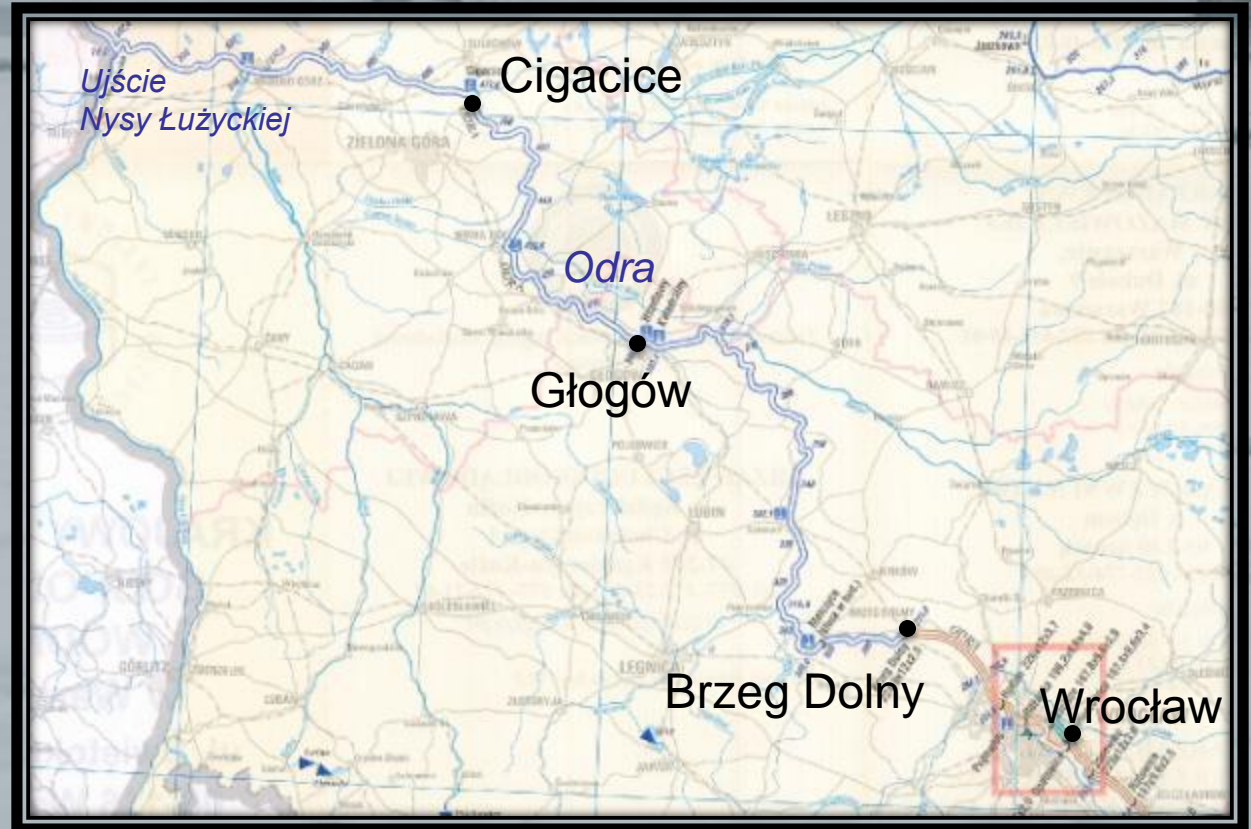
*Ostona przeciwlodowa w Polsce utrzymywana jest na głównych rzekach kraju i praktycznie sprowadza się ona do prowadzenia akcji lodołamania jako najskuteczniejszej metody usuwania zagrożeń zatorowych. Podstawowe rejony operacyjne lodołamania obejmują:*

- ujściowy i graniczny odcinek Odry od Szczecina do ujścia rzeki Nysy Łużyckiej oraz w zależności od potrzeb dalej w górę rzeki wraz ze skanalizowanym odcinkiem Odry w rejonie Wrocławia,
- dolny odcinek rzek Warty i Noteci,
- dolny odcinek Wisły od Gdańska do Włocławka,
- Zbiornik Włocławek.

21.02.2010 14:51

# Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010

Ujściowy i graniczny odcinek Odry od Szczecina do ujścia rzeki Nysy Łużyckiej oraz w zależności od potrzeb dalej w górę rzeki wraz ze skanalizowanym odcinkiem Odry w rejonie Wrocławia



Źródło: Opracowanie własne na podst. Mapy:  
„Śródlądowe Drogi wodne w Polsce – KZGW”

## Ujściowy dolny odcinek rzek Warty i Noteci.



Źródło: Opracowanie własne na podst. mapy:  
„Śródlądowe Drogi wodne w Polsce – KZGW”

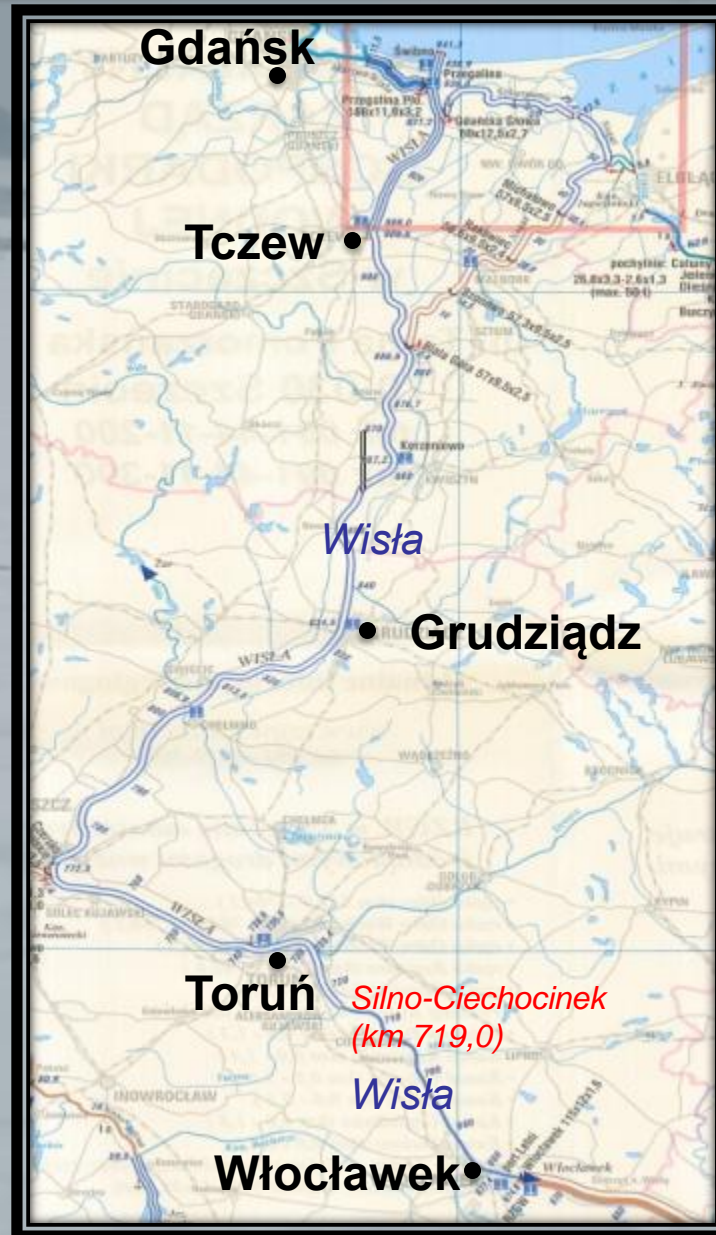
# Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010

## Dolny odcinek Wisły od Gdańska do Włocławka



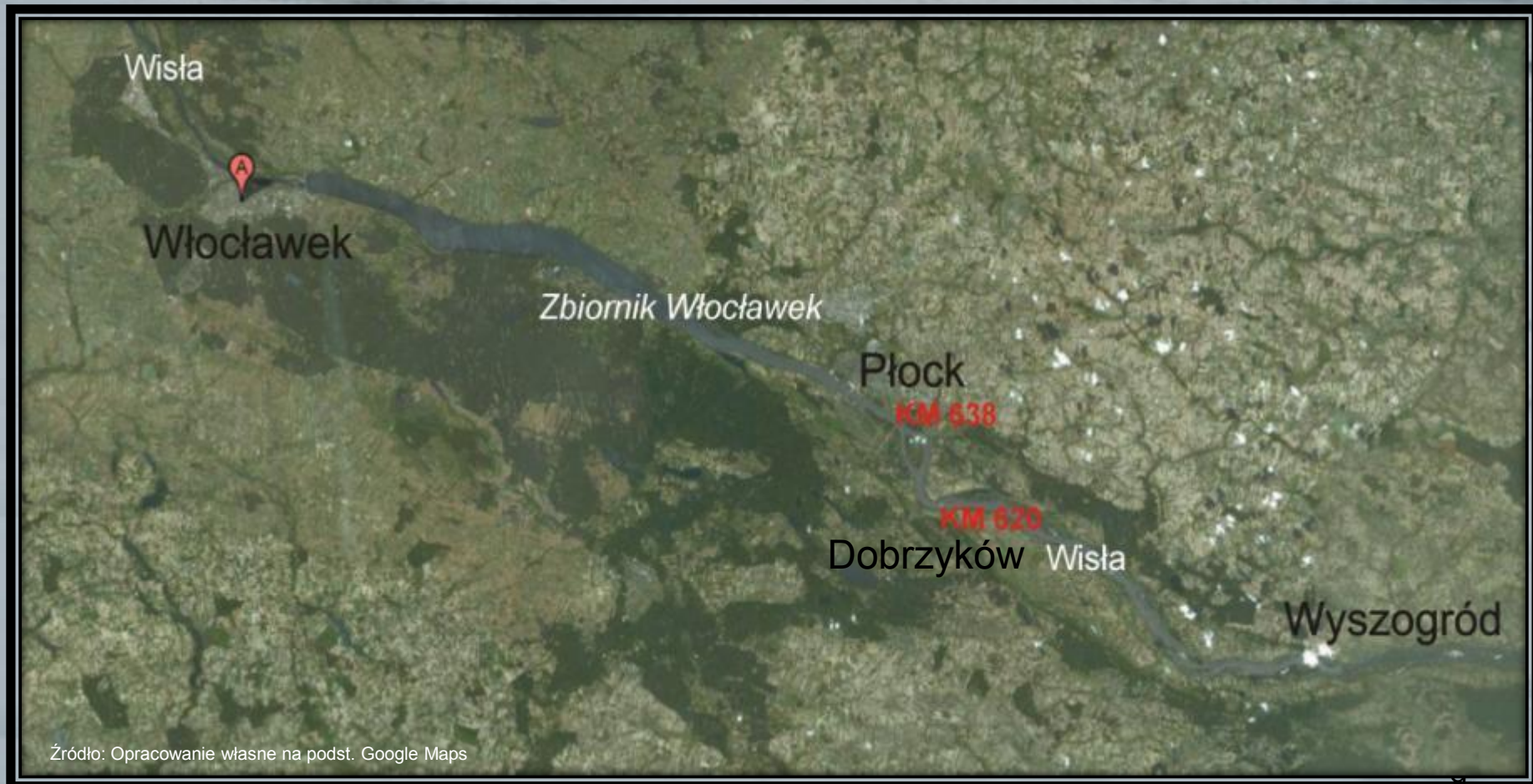
Źródło: Opracowanie własne na podst. Google Maps

## Dolny odcinek Wisły od Gdańska do Włocławka





## Zbiornik Włocławek



### **3. System organizacyjny ochrony przeciwlodowej**

**W każdym RZGW opracowane są „Instrukcje akcji lodołamania”, które m.in. zawierają schemat organizacyjny struktur kierownictwa akcji wraz z ramowym zakresem działania a także schemat przepływu informacji oraz powiązań i zależności uczestniczących w akcji jednostek.**

*Do podstawowych zadań i obowiązków kierownictwa akcji należy m.in.:*

- nadzór nad pełną gotowością techniczną i eksploatacyjną wszystkich lodołamaczy znajdujących się w pogotowiu lodowym,*
- bezpośrednio kierowanie akcją lodołamania poprzez wydawanie bieżących dyspozycji poszczególnym lodołaczom,*
- zabezpieczenie łączności bezprzewodowej pomiędzy lodołaczami, a stacjami brzegowymi w ciągu całego okresu akcji w godzinach pracy lodołamaczy,*
- przekazywanie załogom lodołamaczy aktualnych informacji o stanie wód i zalodzenia oraz przewidywanych zagrożeń,*
- zapewnienie nadzoru i prowadzenie ścisłej ewidencji wykonanych godzin pogotowia i pracy lodołamaczy.*

# Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010

SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI SŁUŻB ZAANGAZOWANYCH W AKCJI LODOŁAMANIA  
NA RZEKACH WYMAGAJĄCYCH WSPÓLPRACY MIĘDZYNARODOWEJ



— Telefon

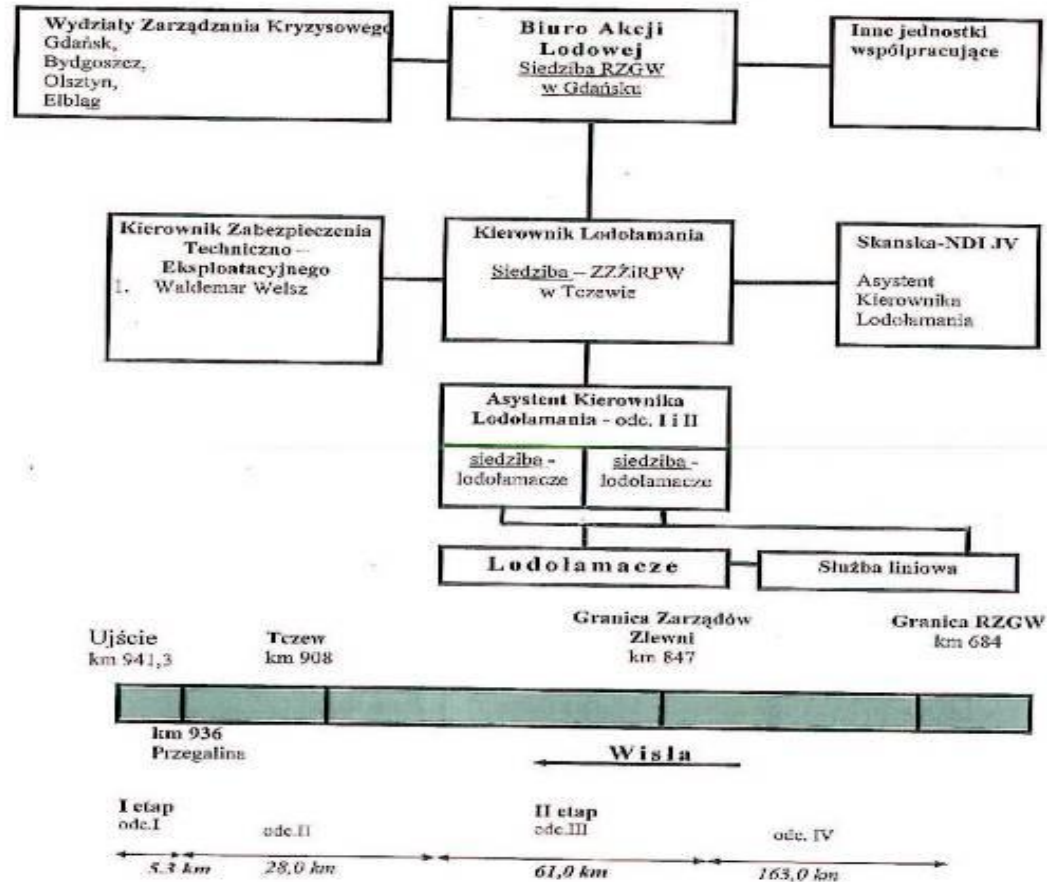
- - - Faks

- - - Radiotelefon

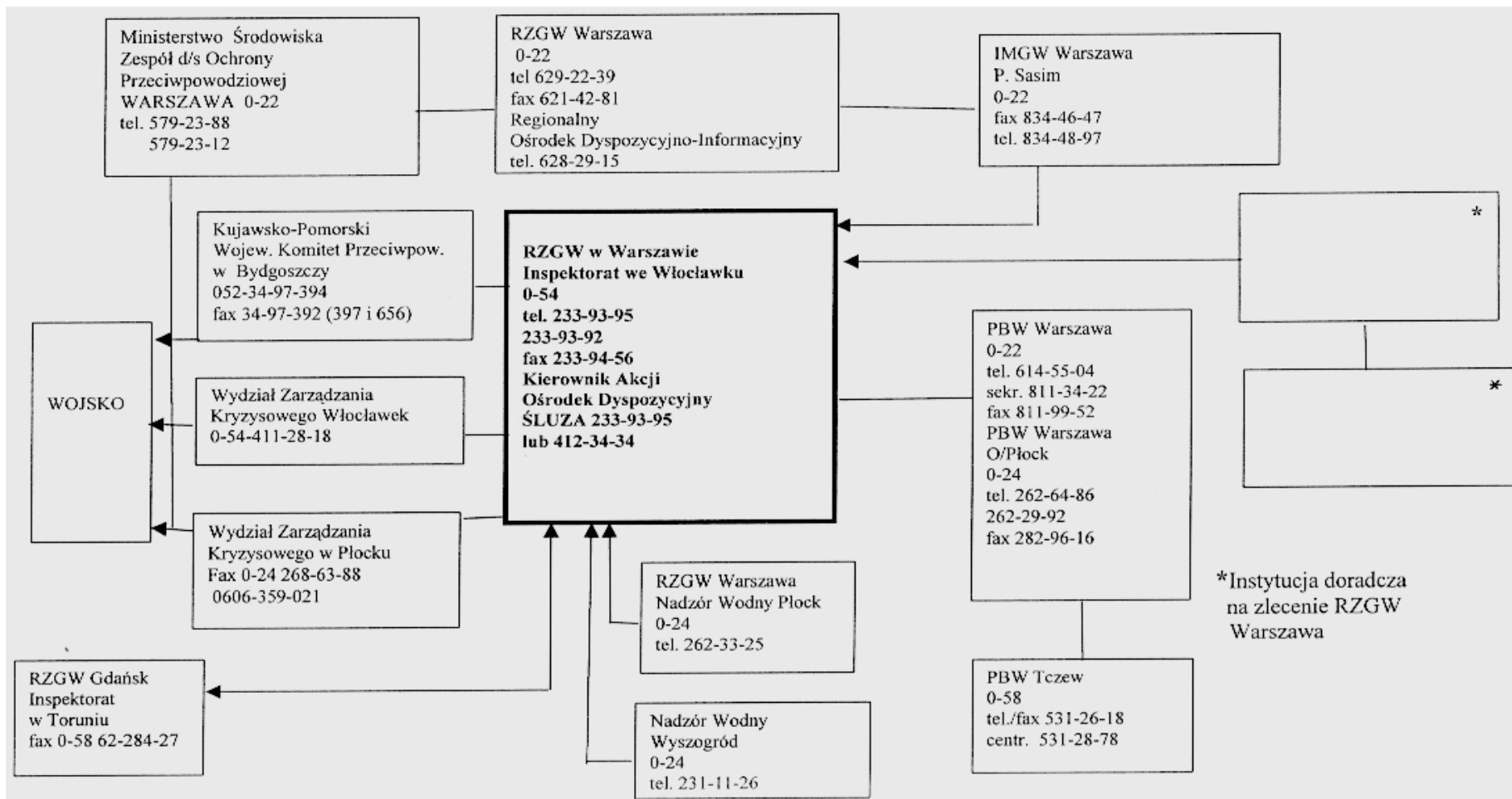
— Telefon komórkowy

— Internet

## Schemat organizacyjny kierownictwa akcji lodowej RZGW Gdańsk



## Schemat przepływu informacji w czasie akcji lodowej RZGW Warszawa



## **4. Monitoring zjawisk lodowych**

**Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej posiadają zorganizowany system obserwacji oraz zbierania i systematyzowania danych o zjawiskach lodowych na rzekach, angażując w tym celu własne służby liniowe Nadzorów Wodnych. Obserwatorzy na powierzonych im odcinkach rzek prowadzą systematyczny monitoring przebiegu zjawisk lodowych, od momentu pojawienia się pierwszych lodów, do całkowitego ich zaniku.**

**Obok aktualnych prognoz IMGW krótko i długoterminowych, przekazywane informacje z Nadzorów Wodnych do kierownictwa akcji lodołamania dotyczące stanów wód, temperatury wody i powietrza, siły i kierunku wiatru oraz stopnia zalodzenia (tj. rodzaju i zakresu zjawisk lodowych, grubości i struktury pokrywy lodowej, występujących zsuwów i zatorów lodowych) mają decydujący wpływ na trafny wybór terminu rozpoczęcia akcji lodowej, który z kolei ma duże znaczenie dla właściwego przeprowadzenia całej akcji oraz kosztów jakie z nią się wiążą.**

**Należy podkreślić, że wszystkie RZGW mają ujednolicony monitoring pod względem graficznym.**

# Prowadzenie akcji lodolamania 2009/2010

## Zasięg pokrywy lodowej na granicznym odcinku rzeki Odry w lutym 2010 roku

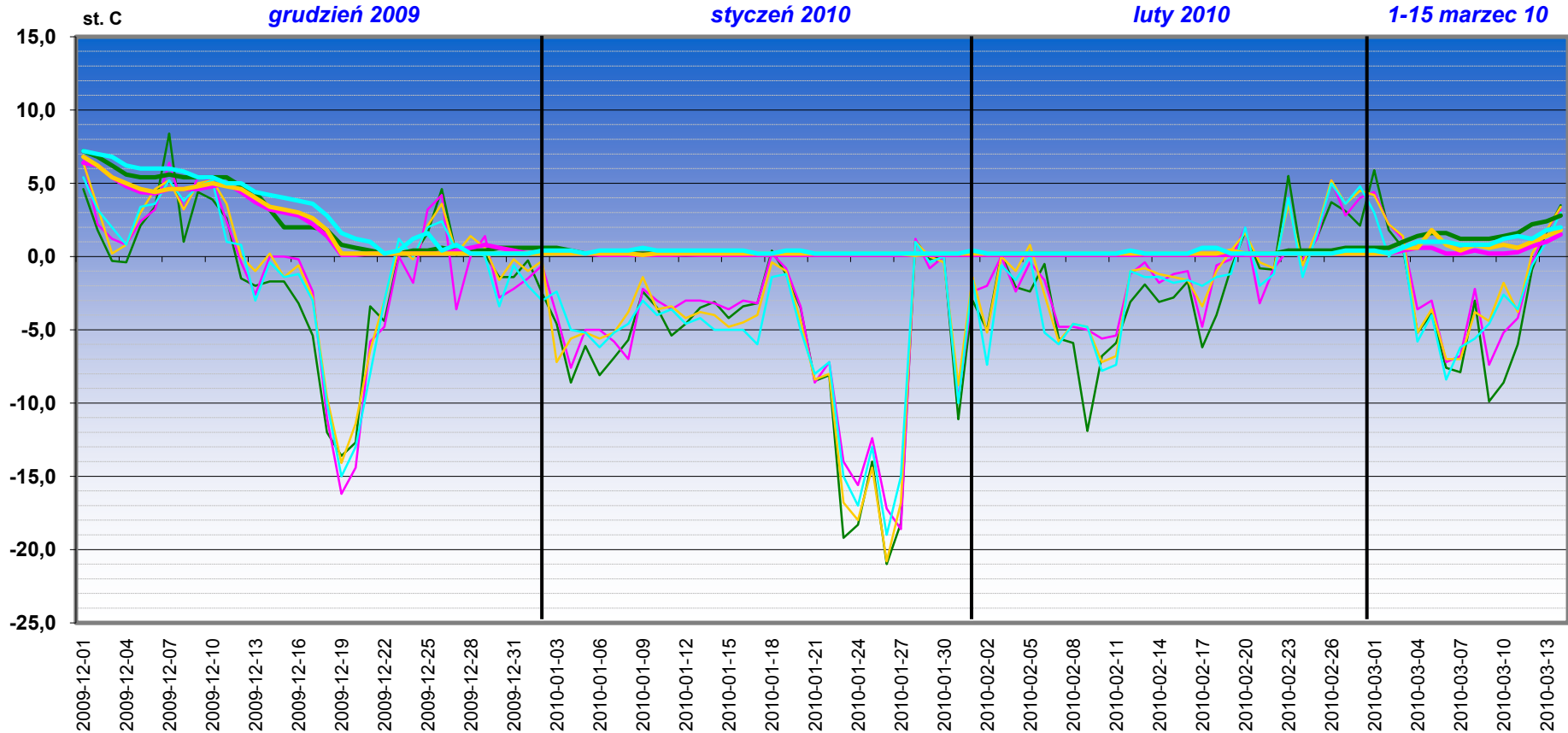


- brak zjawisk lodowych
- śrżyz
- krążki śrżyzowe
- lód brzegowy
- śrżyz i lód brzegowy
- pokrywa lodowa
- pokrywa lodowa, miejscami wolna od lodu
- kra lodowa
- kra i lód brzegowy
- spięzzenie pokrywy lodowej

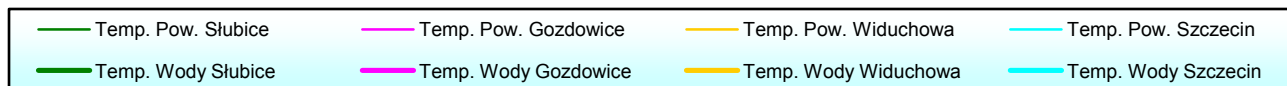
| Granica Nadzorów Wodnych | N. W. Słubice Odra (km 542,4 - 618,0)                |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     | N. W. Gozdowice Odra (km 618,0 - 683,0) |       |     |     |     |                     |     |     |     |     | N. W. Widuchowa Odra, Odra Wsch. (km 683,0 - 727,0) Odra Zach. (km 0,0 - 25,0) |     |     |     |     | N. W. Szczecin Odra Wsch., Regalica (km 727,0 - 741,6) Odra Zach. (km 25,0-36,5) |     |     |     |     |                                  |     |     |     |     |         |     |       |   |   |         |    |    |    |    |         |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|--------------------------|--|-----|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|---|-------|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-------|---|---|---------|----|----|----|----|---------|-------|---|----|----|--------|----|----|--|--|--------|--|--|--|--|------|--|--|--|--|------|--|--|--|--|
|                          | Biała Góra   |     |     |     |     | Słubice             |     |     |     |     | Ujście Warty |     |     |     |     | Gozdowice                               |       |     |     |     | Bielinek            |     |     |     |     | Widuchowa  |     |     |     |     | Gryfino  |     |     |     |     | Poduchy                          |     |     |     |     |         |     |       |   |   |         |    |    |    |    |         |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| Wodowskaz                |  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     |                                  |     |     |     |     |         |     |       |   |   |         |    |    |    |    |         |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| Miejsca charakteryst.    | Ujście Nysy Łużyckiej                                |     |     |     |     | Kanał Sprewa - Odra |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     | Kanał Jaz Widuchowa |     |     |     |     | Przekop Klucz - Ustowo   |     |     |     |     | Jezioro Dąbie  |     |     |     |     |                                  |     |     |     |     |         |     |       |   |   |         |    |    |    |    |         |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| Kilometr                 | 542,4  | 545 | 550 | 555 | 560 | 565                 | 570 | 575 | 580 | 585 | 590          | 595 | 600 | 605 | 610 | 615                                     | 617,6 | 620 | 625 | 630 | 635                 | 640 | 645 | 650 | 655 | 660  | 665 | 670 | 675 | 680 | 685  | 690 | 695 | 700 | 704 | 708                              | 710 | 715 | 720 | 725 | 730     | 735 | 741,6 | 0 | 3 | 10      | 15 | 20 | 25 | 30 | 35      | 36,55 | 0 | 10 | 20 | 30     | 40 | 50 |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| Data                     |  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     |                                  |     |     |     |     |         |     |       |   |   |         |    |    |    |    |         |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-01               | 542,4 - koniec odcinka w administracji RZGW Szczecin |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 100%                             |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    |         |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-02               | 496,0 - końcówka lodu na odc. wrocławskim            |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     |                                  |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-03               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 702,7                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-04               | 503,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 702,7                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-05               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 50%                              |     |     |     |     | 50-100% |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    |        |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-06               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 50%                              |     |     |     |     | 20-100% |     |       |   |   | 90-100% |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-07               | brak danych  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 50%                              |     |     |     |     | 20-100% |     |       |   |   | 90-100% |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-08               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 3%                               |     |     |     |     | 50-100% |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-09               | 496,8  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 50%                              |     |     |     |     | 40      |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-10               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 2%                               |     |     |     |     | 20-40%  |     |       |   |   | 25      |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  | 100%   |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-11               | 495,8  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 2%                               |     |     |     |     | 2-20%   |     |       |   |   | 30      |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  | 100%   |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-12               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 30%                              |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 40-80%  |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-13               | brak danych  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 30%                              |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-14               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 30%                              |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-15               | 493,0  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 30%                              |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-16               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 30%                              |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-17               | 493,0  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 30%                              |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-18               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 30%                              |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 30-70%  |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-19               | 492,5  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 674,4                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 60-100% |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-20               | brak danych  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 665,0                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 60-100% |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-21               | brak danych  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 656,6                            |     |     |     |     | 5%      |     |       |   |   | 10%     |    |    |    |    | 60-100% |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  | 100%   |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-22               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 645,2                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-23               | 492,0  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 645,2                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-24               | 542,4  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 645,2                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-25               | 493,0  |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 645,2                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 100%    |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  |        |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-26               | 542,4 - koniec odcinka administracji RZGW Szczecin   |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 634,0                            |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 80-100% |    |    |    |    | 80-100% |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  | 100%   |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-27               | 501,0 - końcówka lodu na odcinku RZGW Wrocław        |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 617,6 - początek pokrywy lodowej |     |     |     |     | 30-100% |     |       |   |   | 100%    |    |    |    |    | 30-100% |       |   |    |    | 100%   |    |    |  |  | 100%   |  |  |  |  |      |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
| 2010-02-28               | 501,0 - końcówka lodu na odcinku RZGW Wrocław        |     |     |     |     |                     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |   |       |     |     |     |                     |     |     |     |     |  |     |     |     |     |  |     |     |     |     | 10-15%                           |     |     |     |     | 100%    |     |       |   |   | 30-50%  |    |    |    |    | 15-30%  |       |   |    |    | 10-20% |    |    |  |  | 50-80% |  |  |  |  | 100% |  |  |  |  | 100% |  |  |  |  |

# Prowadzenie akcji lodolamania 2009/2010

## Wykres temperatur w sezonie zimowym 2009/2010 (RZGW Szczecin)



Data

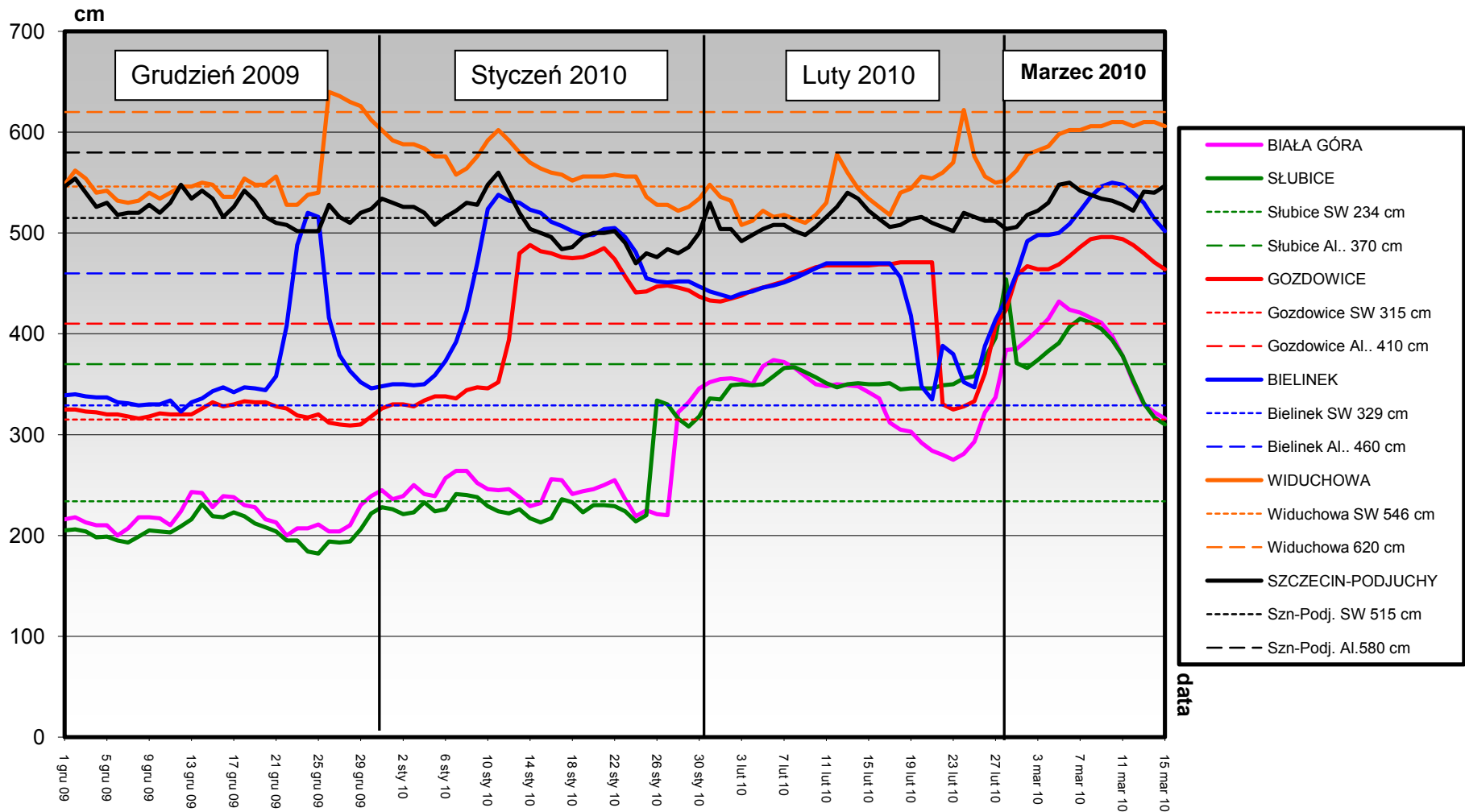




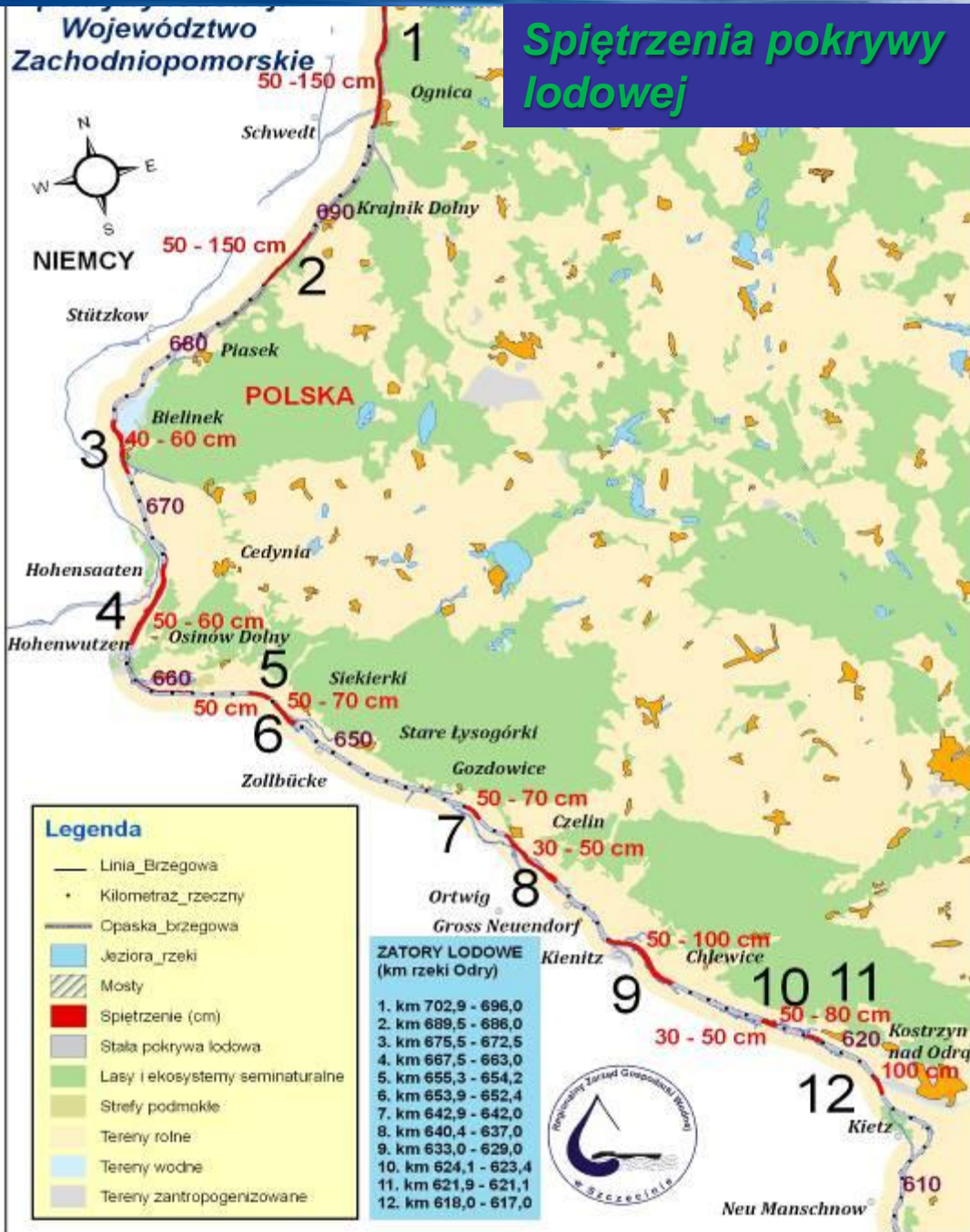
# Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010

## Wykres stanów wody w sezonie zimowym 2009/2010

Stany wody w roku 2009/10 (01 Grudzień - 15 Marca)  
na granicznym i dolnym odcinku rzeki Odry



# Prowadzenie akcji lodolamania 2009/2010





**NW Widuchowa – stacja do odczytu temperatur i siły wiatru**



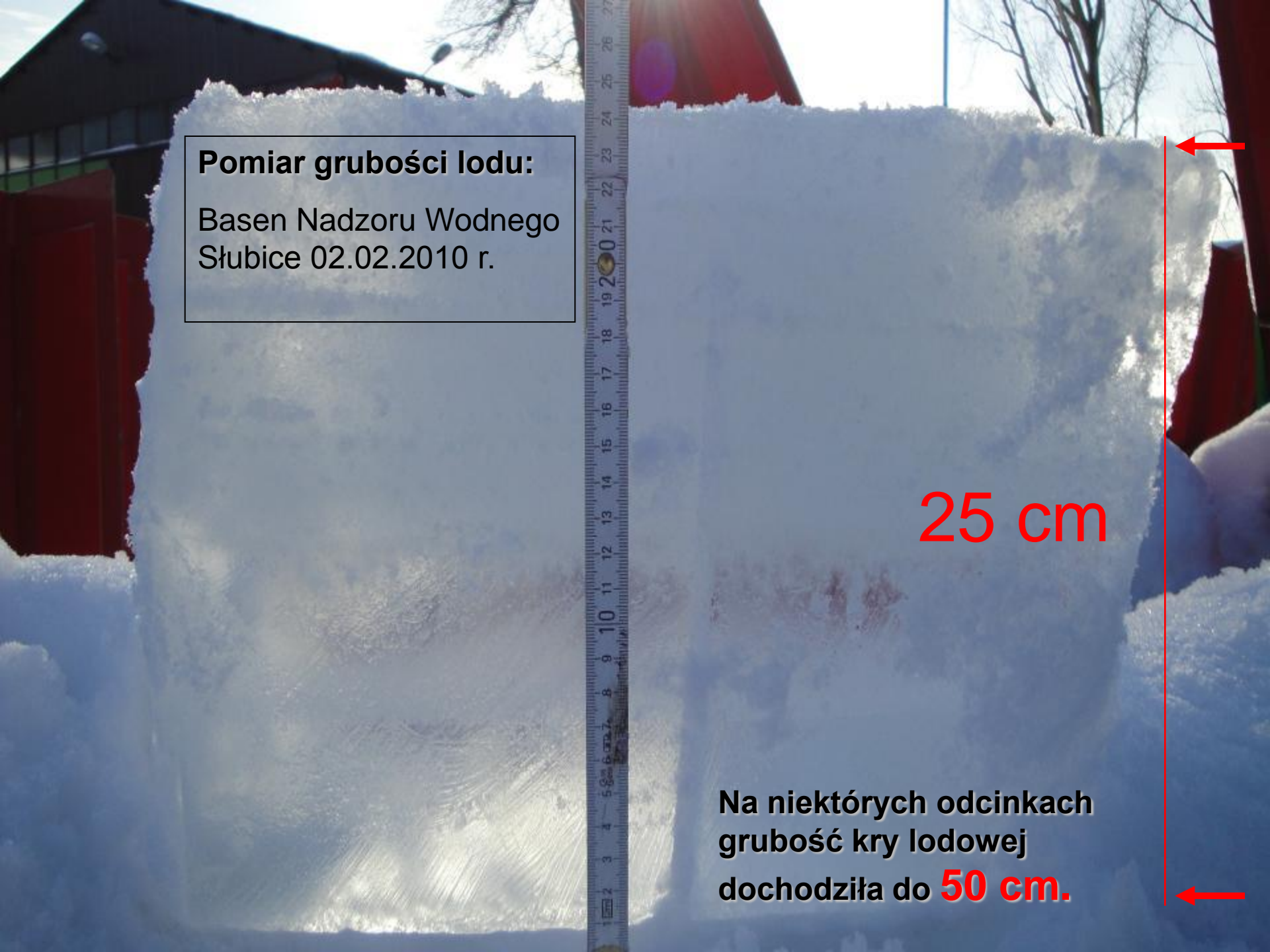
**NW Widuchowa - wiatromierz**

**Pomiar grubości lodu:**

Basen Nadzoru Wodnego  
Słubice 02.02.2010 r.

**25 cm**

Na niektórych odcinkach  
grubość kry lodowej  
dochodziła do **50 cm.**



# ***Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010***

**Podczas zimy 2009-2010 ze strony RZGW Szczecin (bez załóg lodołamaczy) w akcji lodołamania uczestniczyło 27 pracowników.**



***Zatoń Dolna***



***Jezioro Dąbie***



***Krajnik Dolny***



***Patrol NW Widuchowa***



***Biuro Kierownictwa Akcji***

**5. Profilaktyka i czynna ochrona przed powodziami zatorowymi**

*Zniszczona zabudowa hydrologiczna – Ostroga odcinek RZGW Szczecin*



***Przegroda przeciwśryżowa na zbiorniku Włocławskim***



# ***Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010***

***Zbyt niskie mosty ograniczające prowadzenie akcji lodołamania***

**Mosty w Kostrzynie najniższe na Odrze granicznej  
(prześwit pionowy 3,67 przy stanie WWŻ)**



**Czołówka lodołamaczy - km 615,1**

**Kostrzyn nad Odrą 27.02.2010 r.**

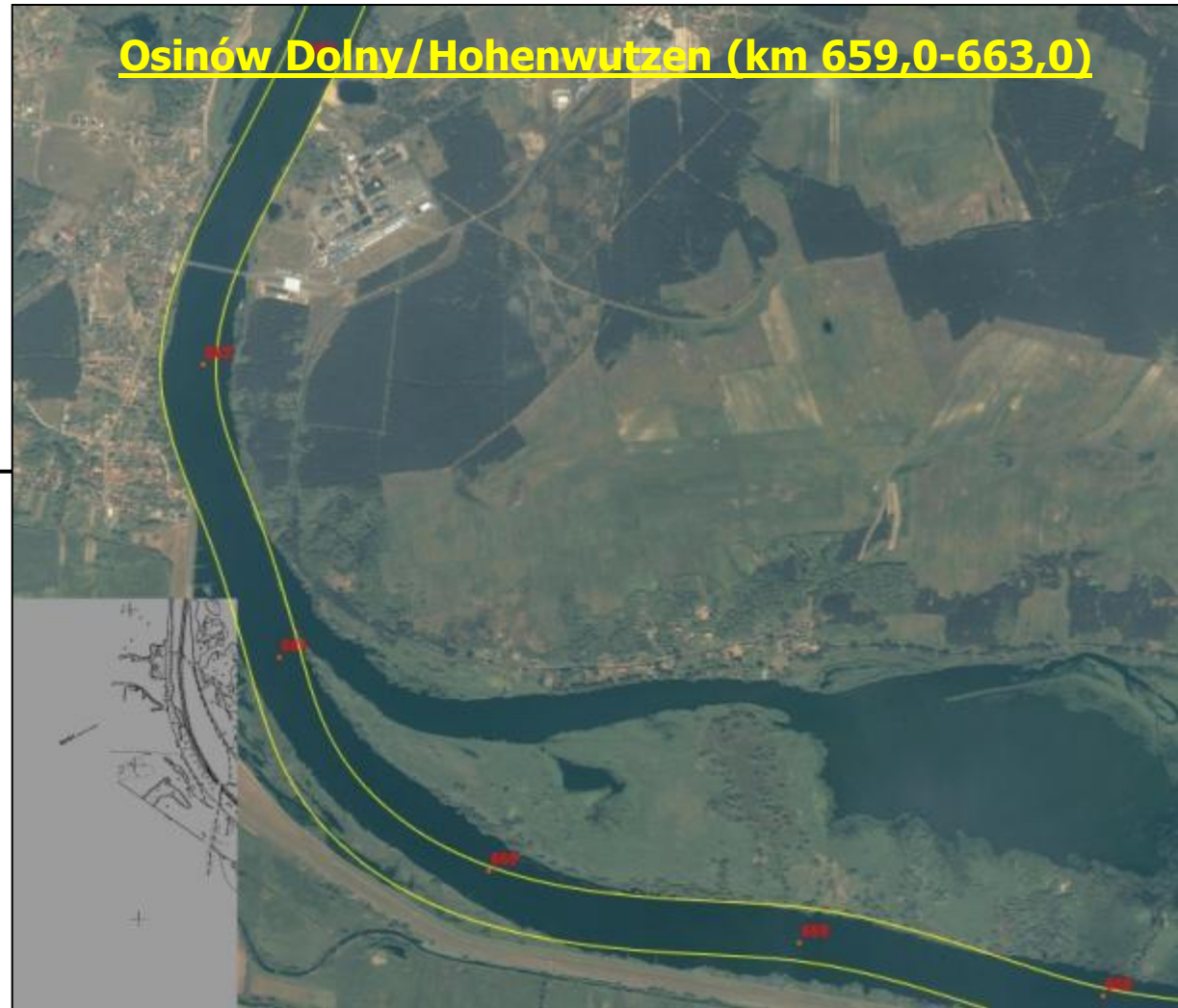


## ***Zbyt mała liczba postojowisk dla lodołamaczy***

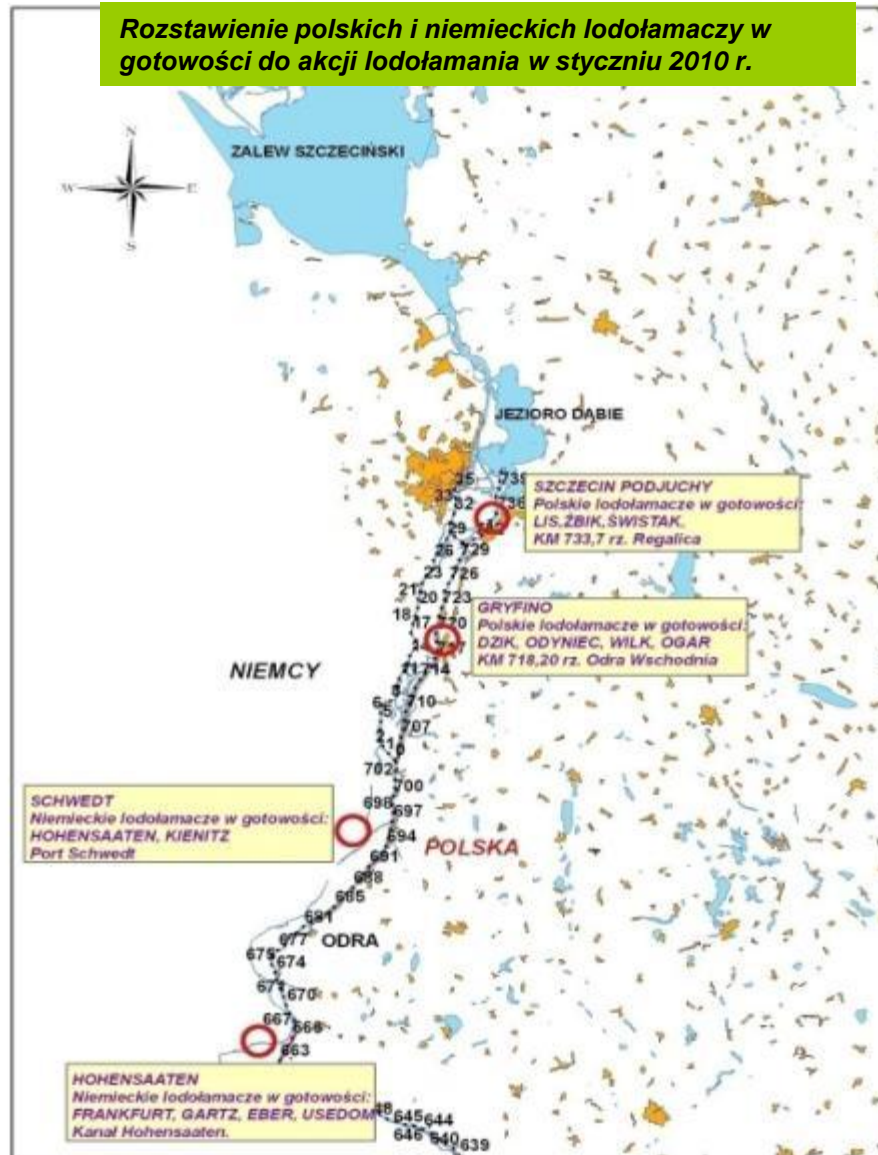


Postojowisko NW Gozdowice

## Modernizacja zabudowy regulacyjnej



## 6. Istniejąca flotyła lodołamaczy



RZGW  
Szczecin

WSA Eberswalde

# Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010

## Dolny odcinek Wisły – rozstawienie lodołamaczy



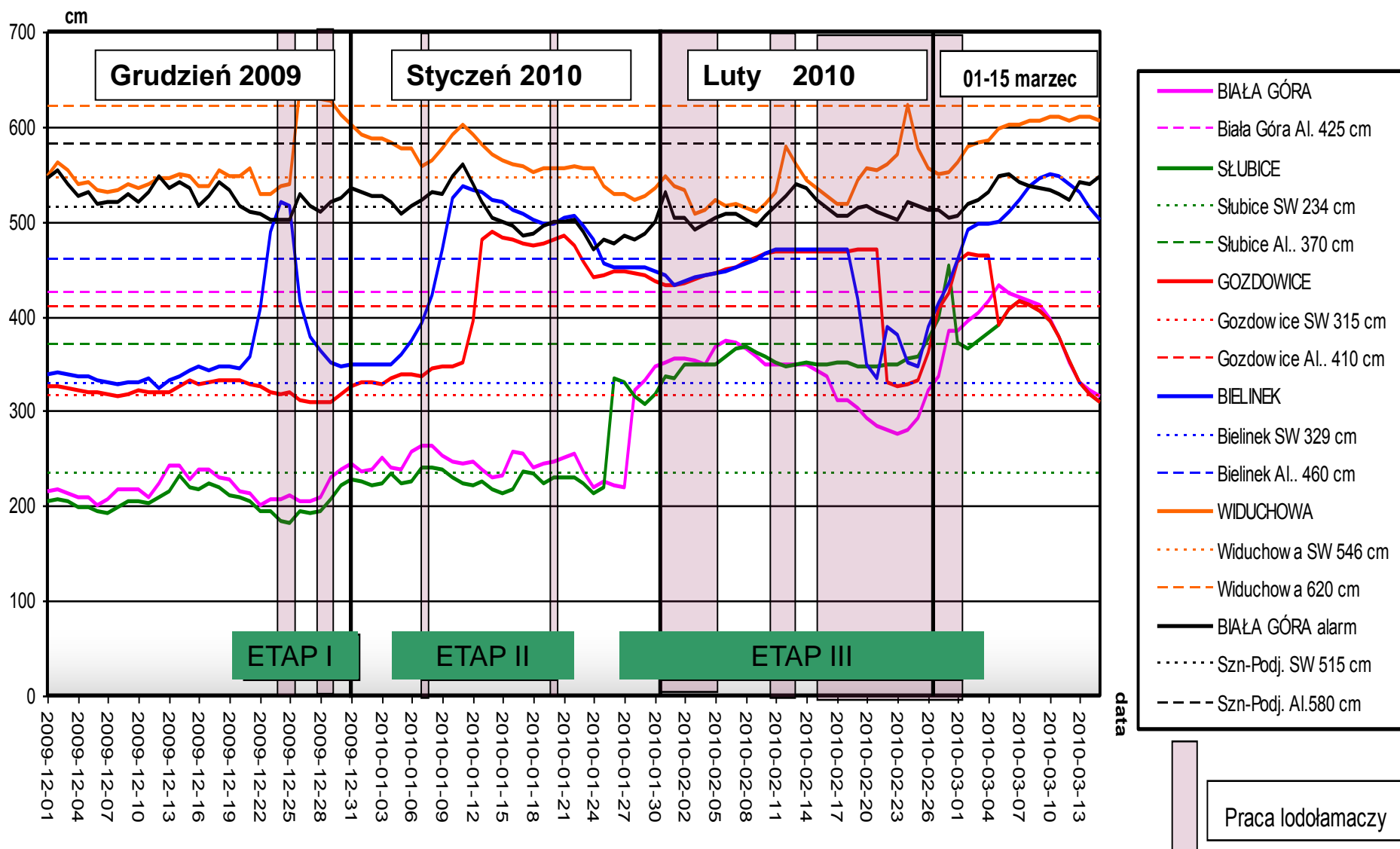
## Zbiornik Włocławek – rozstawienie lodołamaczy



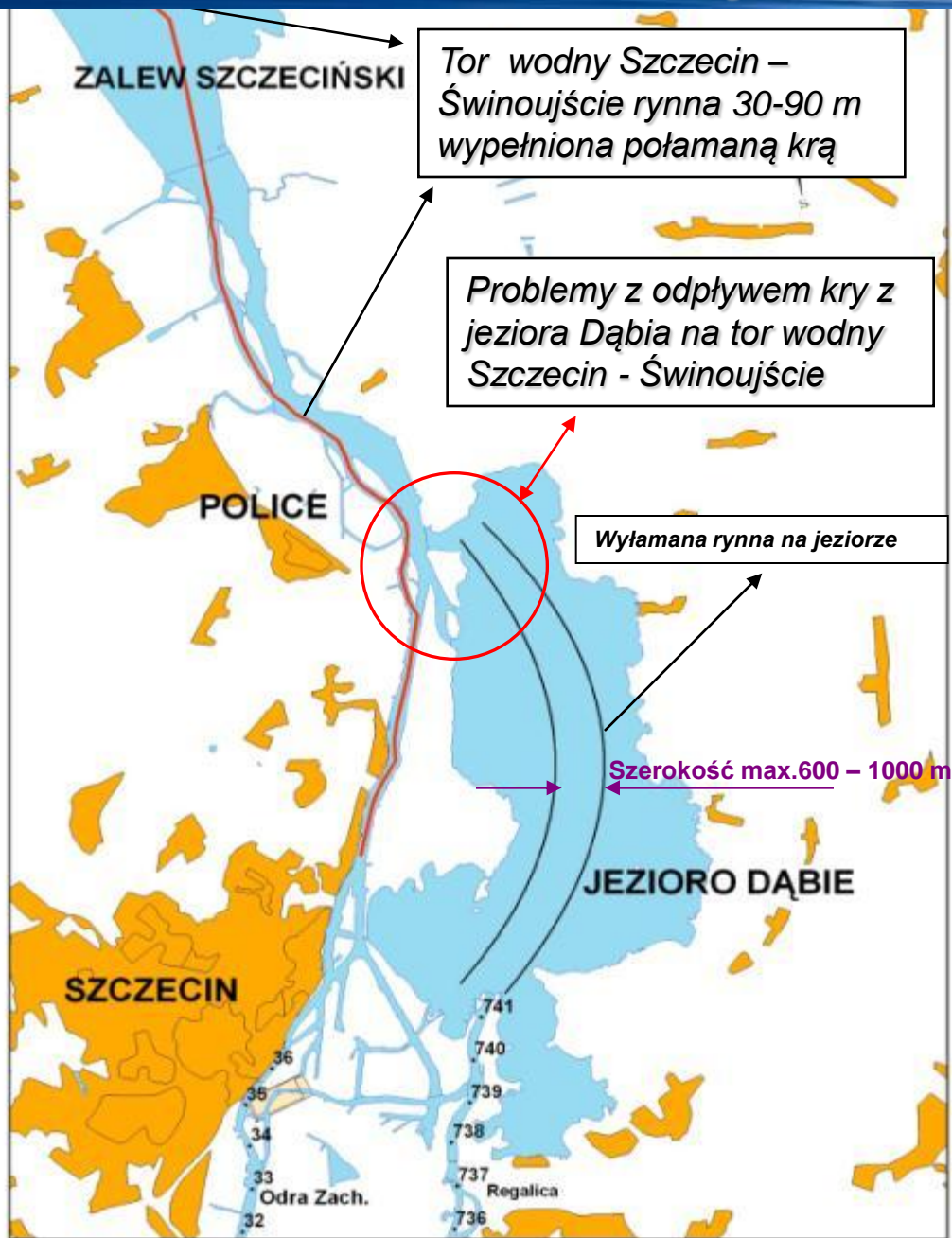
***Powyższy rozkład baz stacjonowania lodołamaczy operujących zarówno na Odrze jak i na Wiśle jest poprawny zarówno z punktu widzenia metodyki prowadzenia akcji łamania lodu ponieważ każda akcja rozpoczyna się od ujścia rzeki w górę, jak i odległości tych baz od potencjalnych miejsc wykonywania remontów.***

# Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010

## 7. Akcje lodołamania RZGW Szczecin



# Prowadzenie akcji lodołamania 2009/2010



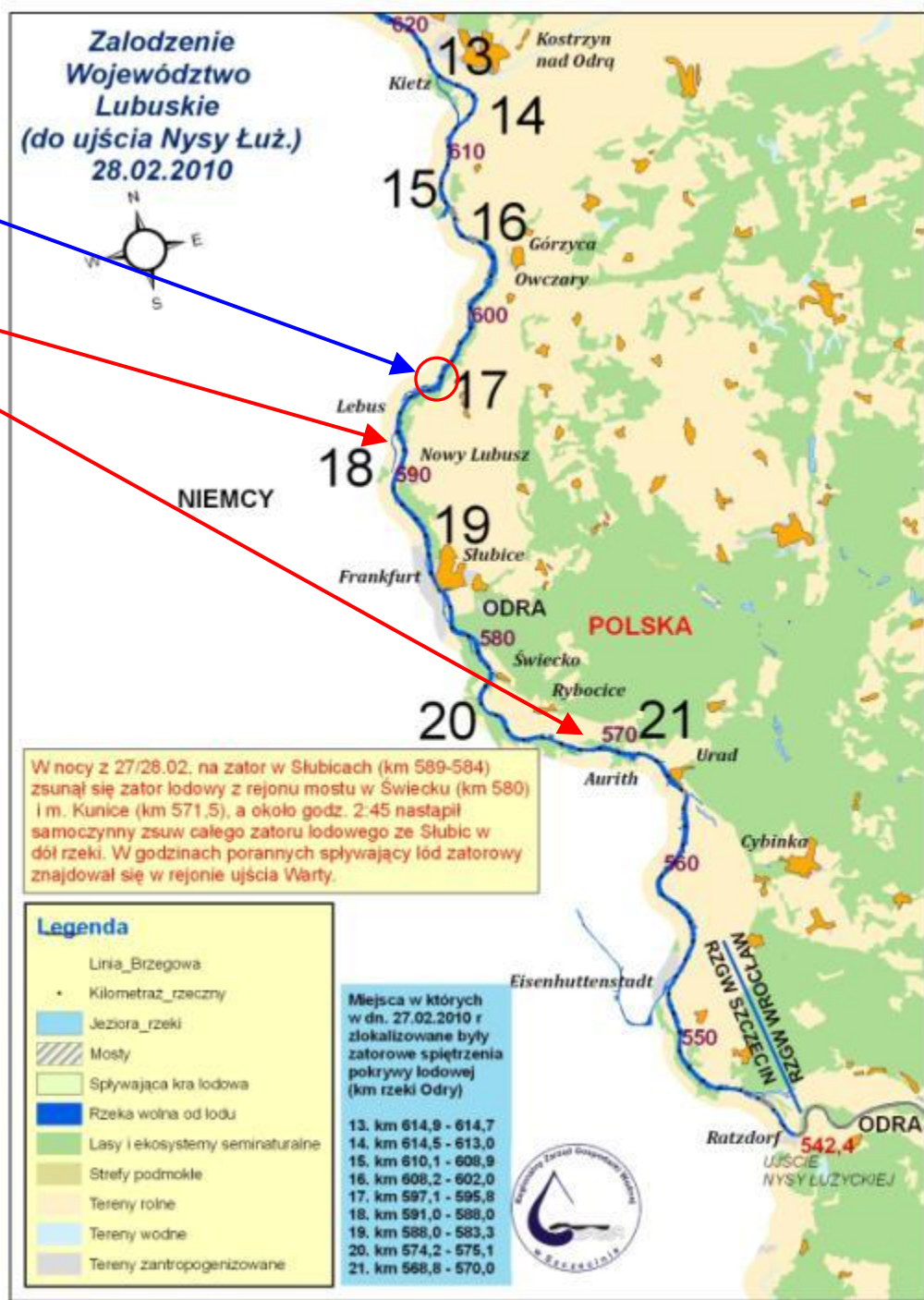
**Km 597,0** – rejon dojścia lodołamaczy

w dn. 27.02.2010

**Km 571,0 – km 589** – samoczynne zsuwy zatorów lodowych w nocy z 27/28 lutego 2010 r.

**Km 571,5** - m. Kunice

**3 m – lód zatorowy!**

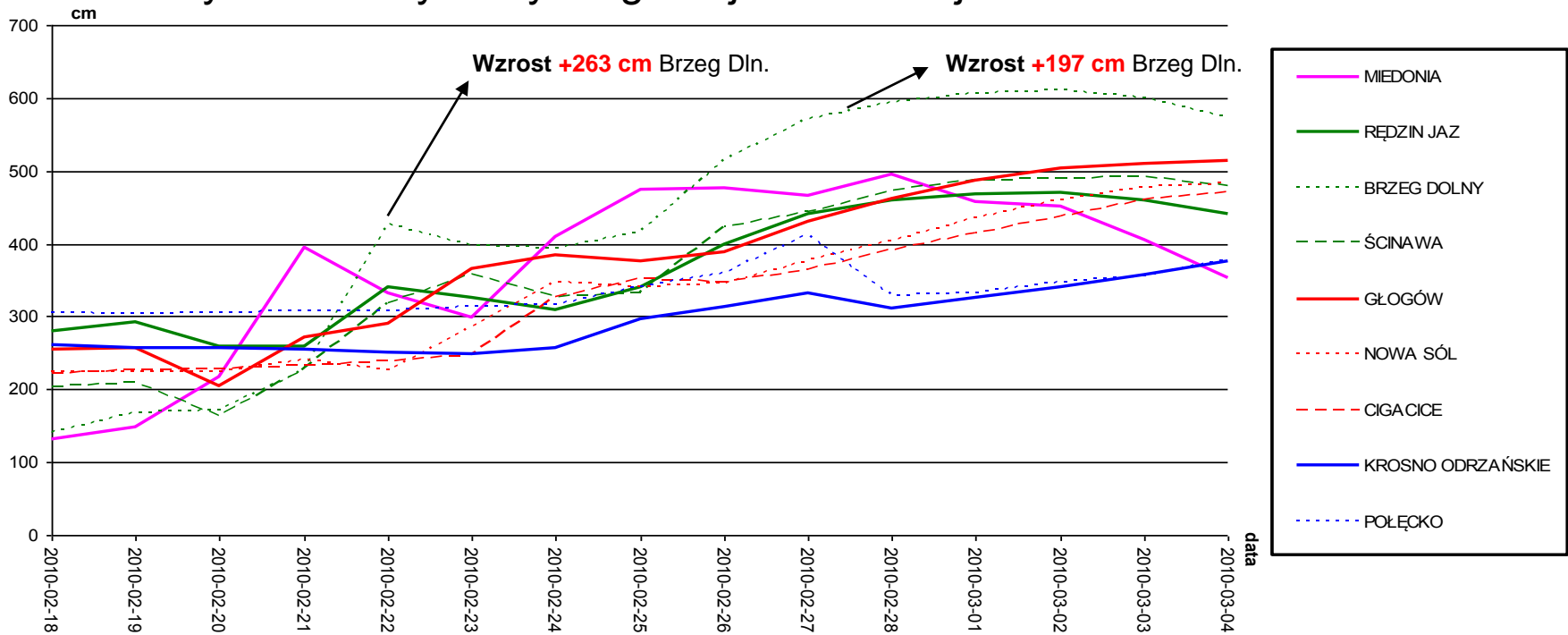




# Przebieg akcji lodołamania 2009 - 2010 na granicznym odcinku rzeki Odry

Wysokie stany wody na górnym i środkowym odcinku rzeki Odry, spowodowane gwałtowną odwilżą i topniejącą pokrywą śnieżną oraz pracą lodołamacza, który w dniach 15-19.02.2010 r. rozpoczął akcję łamania lodu od stopnia wodnego Brzeg Dolny do Rędzina.

## Wysokie stany wody na górnej i środkowej Odrze



**Zasięg stałej pokrywy lodowej na Odrze (bez j. Dąbie) oraz udział polskich i niemieckich lodolamaczy w akcjach lodolamania w latach 1990-2010**

| Lp.      | Sezon zimowy     | Zasięg pokrywy lodowej | Długość [km] | Czas trwania akcji (dni) | Liczba lodolamaczy w akcji |             |
|----------|------------------|------------------------|--------------|--------------------------|----------------------------|-------------|
|          |                  |                        |              |                          | polskich                   | niemieckich |
| <b>1</b> | <b>2009/2010</b> | <b>491,4 – 741,6</b>   | <b>250,2</b> | <b>31</b>                | <b>7</b>                   | <b>6</b>    |
| 2        | 2008/2009        | 576,6 – 741,6          | 165          | 18                       | 7                          | 6           |
| 3        | 2007/2008        | 688,5 – 717,3          | 28,3         | 3                        | 4                          | 3           |
| 4        | 2006/2007        | 0                      | 0            | 0                        | 0                          | 0           |
| 5        | 2005/2006        | 444,8-741,6            | 296,8        | 29                       | 7                          | 7           |
| 6        | 2004/2005        | 703,3-730,5            | 27,2         | 0                        | 0                          | 0           |
| 7        | 2003/2004        | 615,3-741,6            | 126,3        | 16                       | 7                          | 6           |
| 8        | 2002/2003        | 559,5-741,6            | 182,1        | 19                       | 7                          | 7           |
| 9        | 2001/2002        | 645,4-717,3            | 71,9         | 23                       | 8                          | 6           |
| 10       | 2000/2001        | 0                      | 0            | 0                        | 0                          | 0           |
| 11       | 1999/2000        | 673,0-717,3            | 44,3         | 6                        | 3                          | 4           |
| 12       | 1998/1999        | 681,0-717,3            | 36,3         | 11                       | 7                          | 0           |
| 13       | 1997/1998        | 685,0-717,3            | 32,3         | 15                       | 7                          | 0           |
| 14       | 1996/1997        | 411,5-717,3            | 305,8        | 35                       | 8                          | 7           |
| 15       | 1995/1996        | 345,0-717,3            | 372,3        | 63                       | 8                          | 6           |
| 16       | 1994/1995        | 697,0-717,3            | 20,3         | 9                        | 4                          | 0           |
| 17       | 1993/1994        | 661,0-717,3            | 56,3         | 30                       | 8                          | 4           |
| 18       | 1992/1993        | 542,0-717,3            | 175,3        | 18                       | 7                          | 4           |
| 19       | 1991/1992        | 684,0-717,3            | 33,3         | 7                        | 6                          | 2           |
| 20       | 1990/1991        | 522,0-717,3            | 195,3        | 27                       | 8                          | 4           |

# PODSUMOWANIE - NAJWAŻNIEJSZE PROBLEMY ZAISTNIAŁE PODCZAS AKCJI LODOŁAMANIA 2009/2010

1. Brak odpływu lodu poniżej jeziora Dąbie z uwagi na sytuację lodową na wewnętrznych wodach morskich.
2. Niewystarczająca koordynacja akcji lodołamania po stronie polskiej.
3. Zbyt niskie mosty na swobodnie płynącym odcinku Odry i na Warcie.
4. Brak wystarczającej ilości bezpiecznych postojowisk dla lodołamaczy.
5. Złożone uwarunkowania międzynarodowe.
6. Niskie mosty i przeszkody w nurcie rzeki Regalicy.
7. Zbyt małe głębokości na Jeziorze Dąbie.
8. Awaria w Elektrowni „Dolna Odra”.



Kunice - Zator lodowy - km 671,5  
27.02.2010 r.

## 7. Akcje lodołamania RZGW Gdańsk



### Wnioski:

*Zima 2009/2010 charakteryzowała się znacznymi zmianami zjawisk pogodowych (temperatury i opadów śniegu). Stany wody rzeki Wisły sprzyjały swobodnemu spływowi śryżu i kry lodowej.*

*Dzięki wysokim stanom wody na Wiśle przez cały okres zimy następowało zjawisko samoczynnego odpływu lodów do morza – nie nastąpiła konieczność użycia na Dolnej Wiśle lodołamaczy. Przykładowo w sezonie 2008/2009, pomimo wyższych temperatur z powodu niskich stanów utworzyła się na Wiśle pokrywa lodowa od km 847 w górę rzeki i Wisła stanęła.*

*Budowa mostu nie została prawidłowo zabezpieczona przez inwestora „SKANSKA”, jedynie sprzyjające stany wody uchroniły ten obiekt.*

*Odpowiednie głębokości na ujściu rzeki Wisły w sezonie zimowym 2009/2010 oraz znaczne obniżenie stanów morza (np.: w dniu 28.01.2010 wynosił 426 cm tj. 76 cm poniżej średniej wody) powodowały szybki odpływ (uciąg) wody i kry lodowej.*

*Ilość sprawnych lodołamaczy dostępnych na Dolnej Wiśle jest niewystarczająca – poważna awaria jednego lodołamacza podczas przechodzenia przez przemiał, spowodowała, że nie wrócił on do akcji i nie został zastąpiony przez inny lodołamacz.*

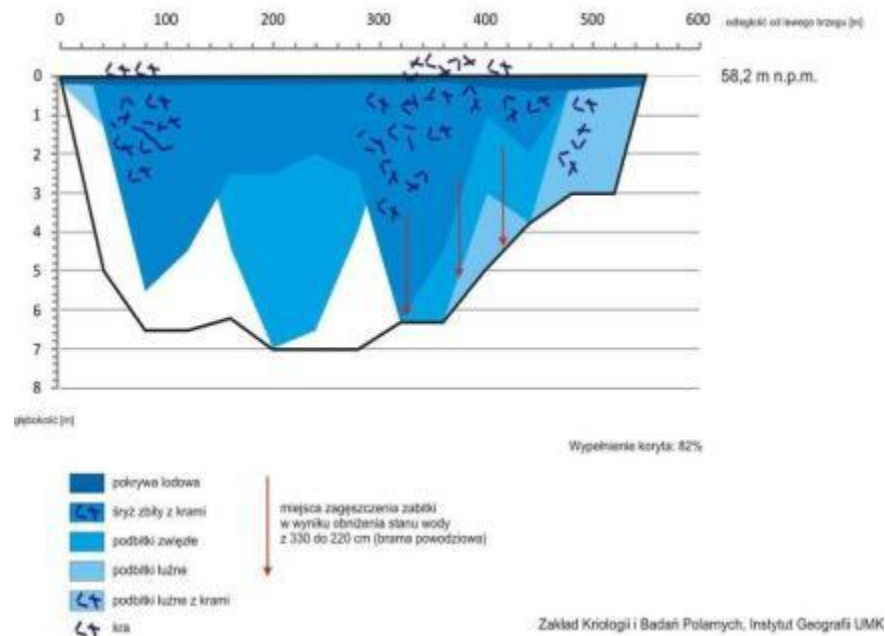


Martwa Wisła, 31.01.2010

## 7. Akcje lodołamania RZGW Warszawa



Akcja lodołamania na zbiorniku Włocławek odbywała się w dwóch etapach:  
-Pierwszy etap od 26.12.2009 r. do 04.01.2010 r. – 5 lodołamaczy



Lodowe wypełnienie koryta Wisły w Płocku w dniu 14.01.2010r.

## 7. Akcje lodołamania RZGW Warszawa

Akcja lodołamania na zbiorniku Włocławek odbywała się w dwóch etapach:

-Drugi etap od 21.02.2010 r. do 08.03.2010 r. – po 5 dniach akcji (26.02.2010 r.) włączone do pracy na Zbiorniku Włocławek zostały dwa lodołamacze RZGW Gdańsk



Zapora boczna w rejonie Dobrzykowa (fot. D. Tomczak)

*Przebieg zlodzenia na Wiśle na omawianym odcinku w ostatnich latach uświadamia, że ryzyko wystąpienia powodzi zatorowej jest nadal wysokie. Potwierdzona została również wysoka skuteczność lodołamania, jako głównego elementu walki z zatorami lodowymi. Konieczne jest zatem utrzymanie odpowiednio licznej floty lodołamaczy o mocy zapewniającej sprawne, skuteczne i bezpieczne prowadzenie akcji lodołamania.*

**8. Koncepcja rozwoju systemu ochrony przed powodzią zatorowymi**



## **9. Przejęcie lodołamaczy przez RZGW**

Korzyści jakie odniesie Państwo z tytułu przejęcia floty lodołamaczy:

-lodołamacze świadczące tzw. usługi wyższej użyteczności publicznej pozostałyby własnością Skarbu Państwa, w dyspozycji Ministra Środowiska, który odpowiada za zapewnienie ochrony przeciwlodowej na Odrze, Warcie, Noteci i Wiśle,

-rząd RP będzie mógł w sposób właściwy wywiązywać się ze zobowiązań międzynarodowych, które nakładają na nas m.in. obowiązek prowadzenia oraz kierownictwo techniczne wspólnej akcji lodołamania na granicznym odcinku Odry,

-nastąpi stabilizacja doświadczonej kadry lodołamaczy, która ma decydujący wpływ na skuteczność prowadzenia akcji,

-wprowadzona zostanie odpowiednia polityka inwestycyjna w zakresie wymiany zużytych technicznie i technologicznie lodołamaczy,

-przejęcie lodołamaczy znacznie obniży koszty ich całorocznego utrzymania. Obecnie ponoszone koszty pomniejszone zostaną o zysk przedsiębiorstwa, koszty utrzymania całej dotychczasowej bazy i zarządu oraz konieczności dodatkowej zapłaty za wynajem lodołamaczy od firmy która nie może brać udziału w przetargu a dysponuje niezbędnymi lodołamaczami



## 10. Rozbudowa flotyli lodołamaczy

W wyniku zebranych i przeanalizowanych informacji oraz doświadczeń w czasie prowadzenia akcji w warunkach lodowych, należy przyjąć następujące założenia:

- nowo budowane lodołamacze powinny być jednostkami nowoczesnymi, gdzie pod tym pojęciem należy rozumieć zastosowanie nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych oraz nowoczesnych urządzeń i wyposażenia. Szczególnie powinno to dotyczyć silnika (głównie pod kątem oszczędności zużycia paliwa) i niezbędnego osprzętu, urządzeń nawigacyjnych oraz warunków socjalnych.
- zastosowane rozwiązania powinny uwzględniać doświadczenia (pozytywne i negatywne) wynikające z wieloletniej eksploatacji dotychczas użytkowanych lodołamaczy,
- każdy typ lodołamacza powinien możliwie łączyć cechy uniwersalności i być przystosowany do jego podstawowych zadań.
- W klasycznej koncepcji prowadzenia akcji lodołamania, do skutecznego wykonania zadania potrzebne są lodołamacze czołowe, liniowe i pomocnicze. Każde z nich mają określone zadania i wzajemnie się uzupełniają. W przypadku tak trudnych rzek jak Wisła, Odra, Warta i Noteć, z wieloma przeszkodami naturalnymi, trudnymi warunkami nawigacyjnymi i stosunkowo płytkimi, może okazać się, że lodołamacz czołowy musi być zastąpiony liniowym a nawet pomocniczym (o znacznie mniejszym zanurzeniu). Stąd oczekiwanie, by podczas projektowania lodołamacza do konkretnych zadań, nie osłabić bardziej niż to konieczne jego „dzielności” podczas wykonywania zadań lodołamacza czołowego.
- lodołamacze powinny być zaprojektowane zgodnie z wymogami przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków.
- lodołamacze powinny mieć możliwość przystosowania do alternatywnych zadań, ponieważ pracują w systemie gotowości lodowej przez ok. 3,5 miesiąca. Remonty i konserwacje nie powinny trwać dłużej niż kolejne 2,5 miesiąca. Istnieje więc możliwość wykorzystania ich potencjału do innych zadań związanych z gospodarką wodną.

## 11. Szkody spowodowane przez krę lodową i wysoką wodę.



## **12. WNIOSKI**

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń należy stwierdzić, że zatory śryżowe, śryżowo-lodowe i lodowe są następstwem oddziaływania wielu czynników, do których należą przede wszystkim różne na poszczególnych pododcinkach rzeki warunki hydrologiczne i hydrauliczne.

Podstawowym zabiegiem profilaktycznym w ochronie przeciwlodowej na rzekach są prace regulacyjne, które ujednolicając warunki przepływu ograniczają w ten sposób możliwość wystąpienia zatoru lodowego, tworzącego się w pierwszej kolejności tam, gdzie te warunki zostają zachwiane.

Z chwilą kiedy zatory lodowe już się utworzą, jedynym narzędziem zdolnym skutecznie przeciwdziałać tym zagrożeniom na głównych rzekach kraju, staje się lodołamacz, pod warunkiem, że parametry drogi wodnej pozwolą mu na dotarcie do zatoru lodowego.

Należy podjąć strategiczną decyzję co do zimowej ochrony przeciwpowodziowej w zakresie budowy flotyli lodołamaczy dla Wisły i Odry, co zapewni możliwość sprawnego prowadzenia akcji przeciwlodowej na głównych rzekach Polski oraz w przyszłości zmniejszy koszty ponoszone na zimową ochronę.

Lodołamacze świadczące „usługi wyższej użyteczności publicznej” muszą być własnością Skarbu Państwa w dyspozycji Ministerstwa Środowiska, który odpowiada za zapewnienie odpowiedniej ochrony przeciwlodowej głównych rzek Polski, dlatego należy kontynuować uruchomiony już „Program budowy lodołamaczy”.

Konieczne jest podjęcie działań na Wiśle i Odrze w celu poprawy stanu technicznego koryta rzeki poprzez odbudowę budowli regulacyjnych, obecne głębokości w korycie rzeki grożą „utknięciem” lodołamaczy na płyciźnie i brakiem możliwości kontynuowania akcji lodołamania

## **12. WNIOSKI**

W świetle zmian dotyczących struktury Gospodarstw Pomocniczych winno nastąpić przejście lodołamaczy przez Instytucje Gospodarki Budżetowej wraz ze specjalistyczną załogą, które byłyby w pełni odpowiedzialne za przebieg zimowej osłony przeciwpowodziowej. Wymaga to stosownych zmian w ustawie –Prawo Wodne (obecnie odpowiedzialność spoczywa na dyrektorze RZGW)

Administracja odcinka wewnętrznych wód morskich winna być prawnie zobowiązana do prowadzenia osłony przeciwlodowej wraz z administracją śródlądowych dróg wodnych.

Utworzyć finansową rezerwę powodziową, do dyspozycji Prezesa KZGW, w celu pokrycia zwiększonych kosztów udziału RZGW w akcjach przeciwpowodziowych i lodołamania (paliwo, telefony, żywność, odzież ochronna, wyposażenie, koszty dodatkowych godzin pracy itp.) oraz zniszczonego sprzętu używanego w akcji przeciwpowodziowej.

*Dziękuję za uwagę*

