

**What land use/climate change actions are
being taken at the local level?**

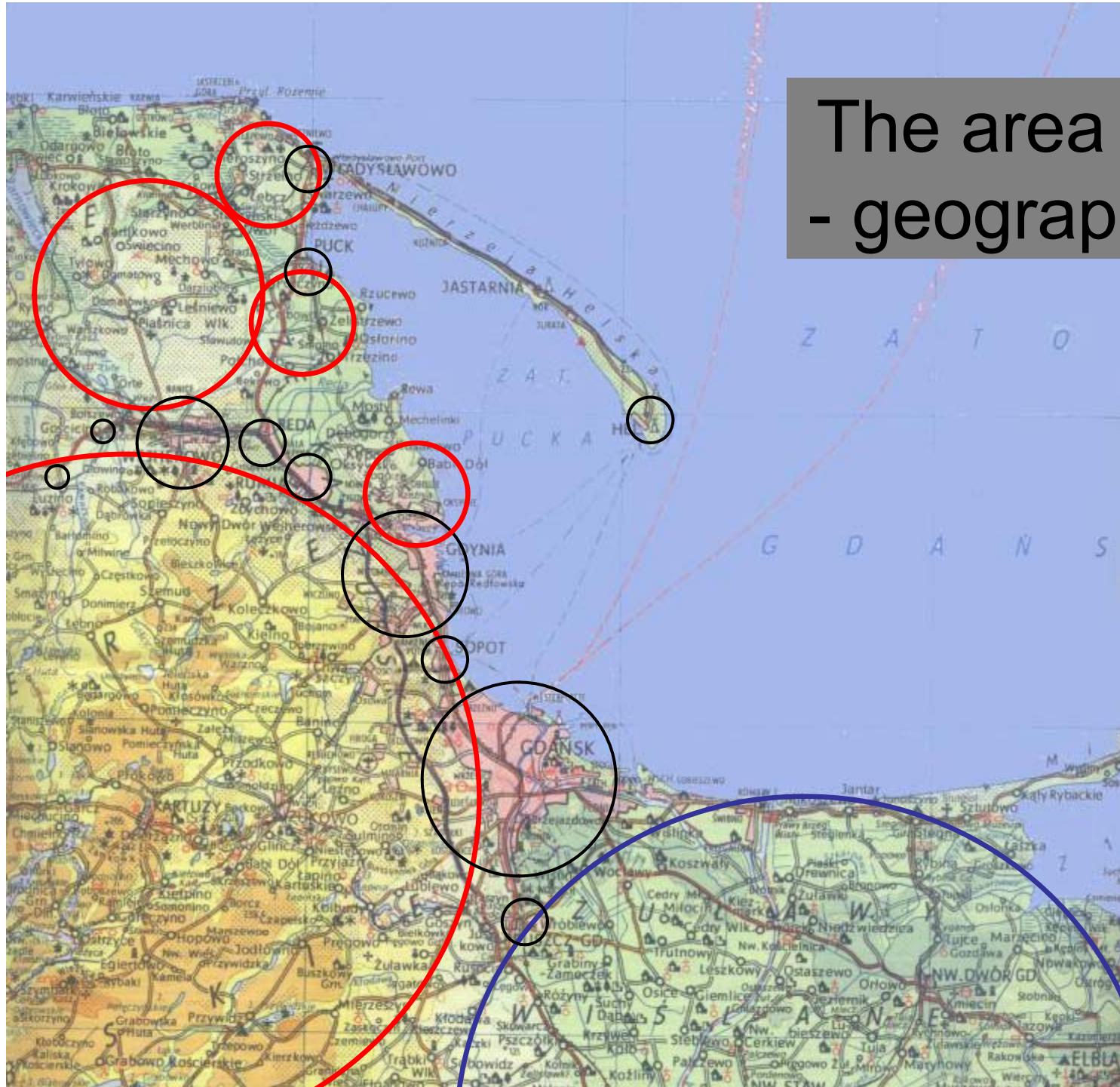
**Regional case
of Tri-city urban area, Poland**

Karolina Krosnicka, Andrzej A. Marsz
Gdynia Maritime University, Poland

Structure of the presentation

- The area of Tri-City
- Local trends of Tri-city climate
- What innovative (?) activities concerning climate change were taken in the Tri-city region?
- What **coherent and conscious** activities concerning climate change were taken in the Tri-city region?
- Conclusions

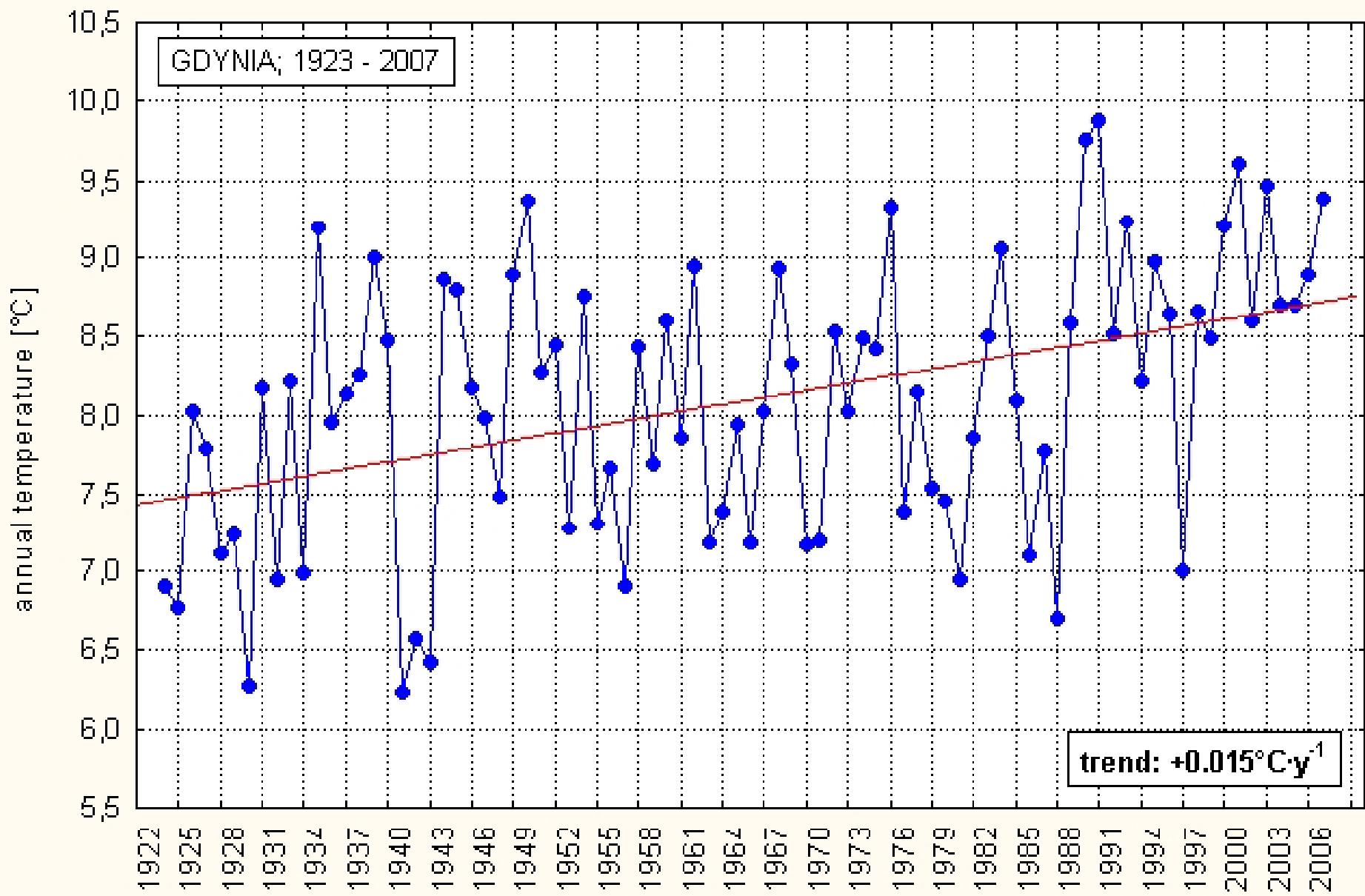
The area of Tri-City - geographical units

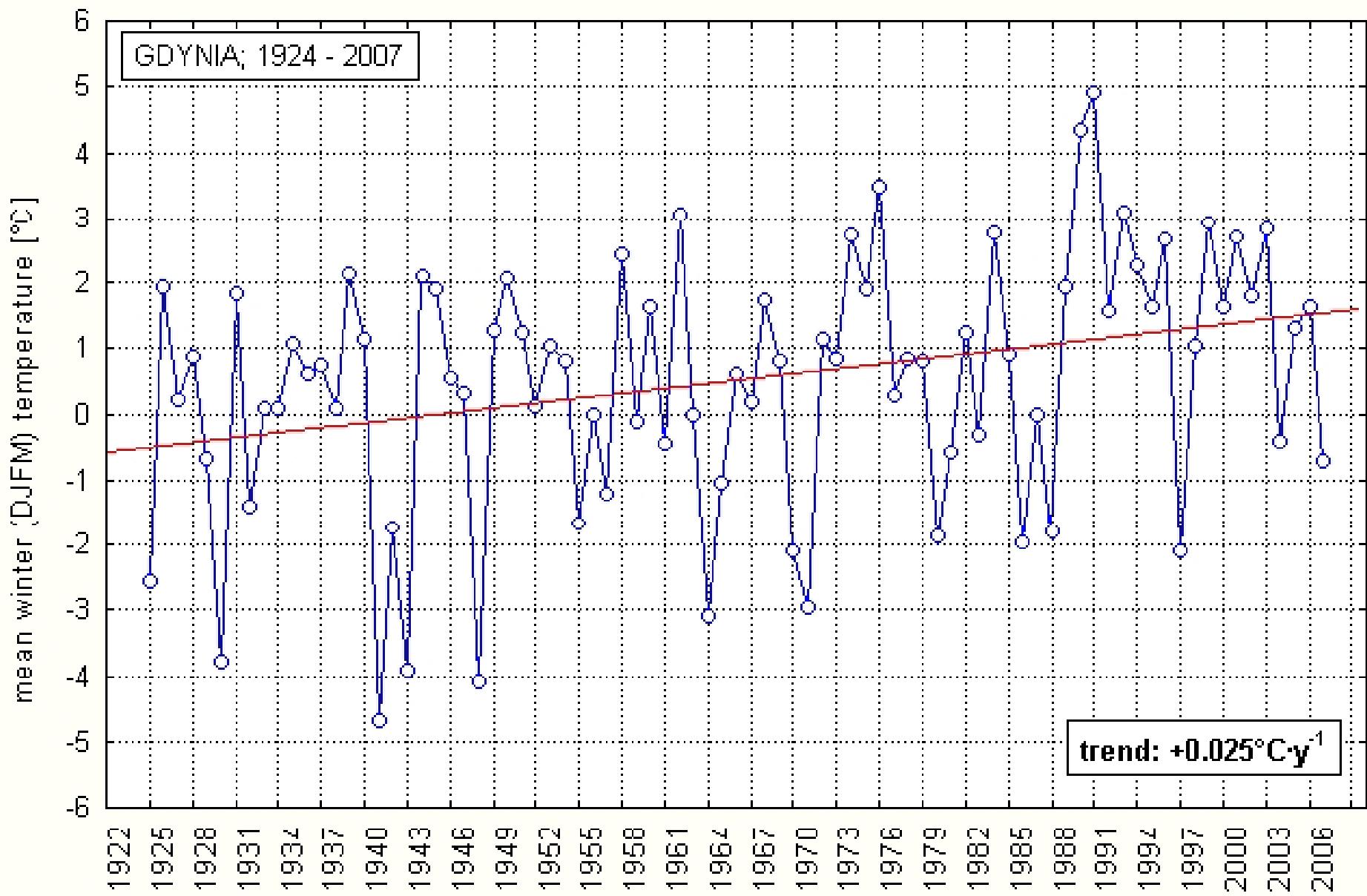


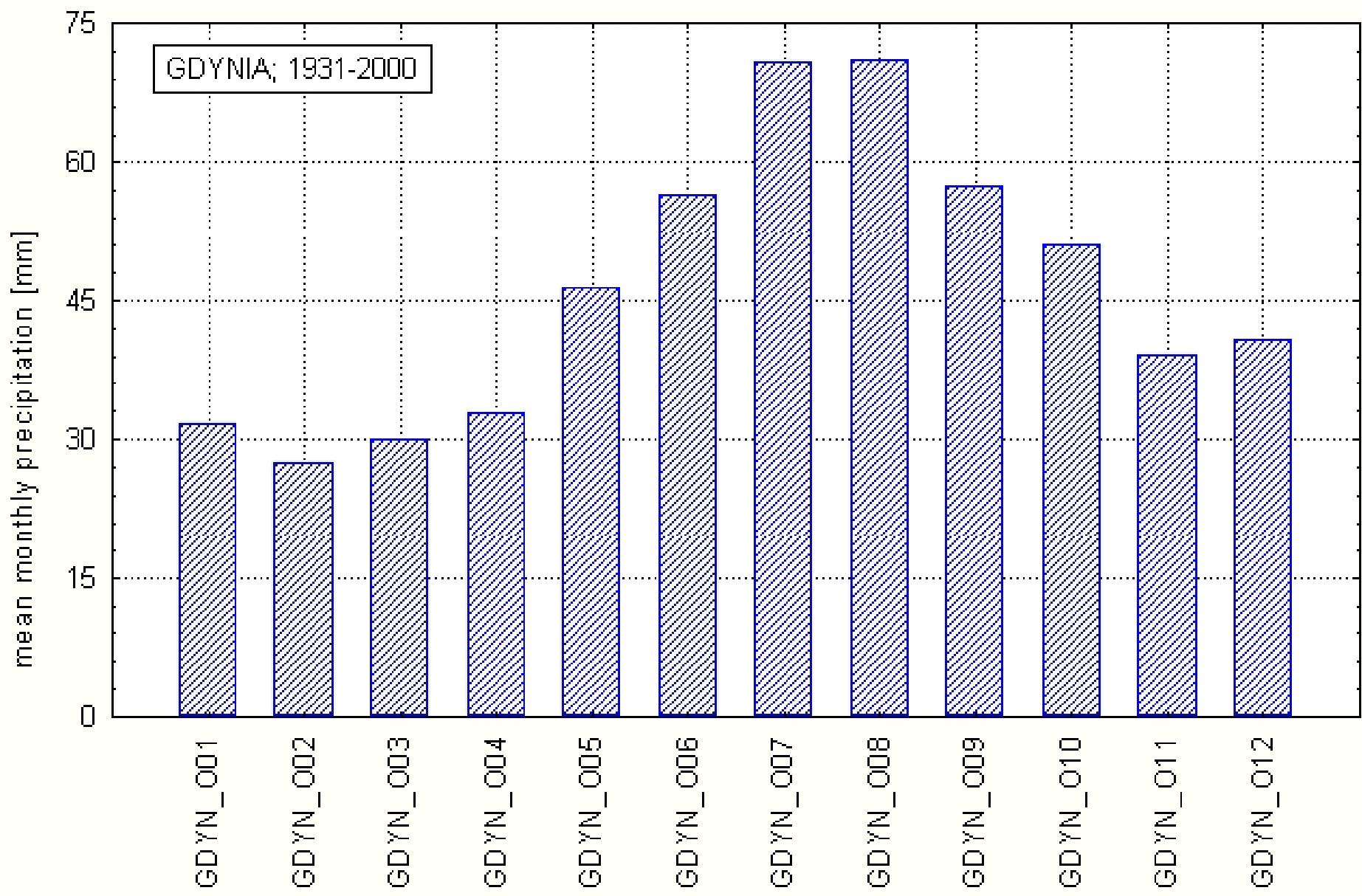
- cities
- linear structure
- delta of Vistula river (Zulawy depression)
- moraine plateaus
- Baltic Sea
- coastal lowlands
- dunes



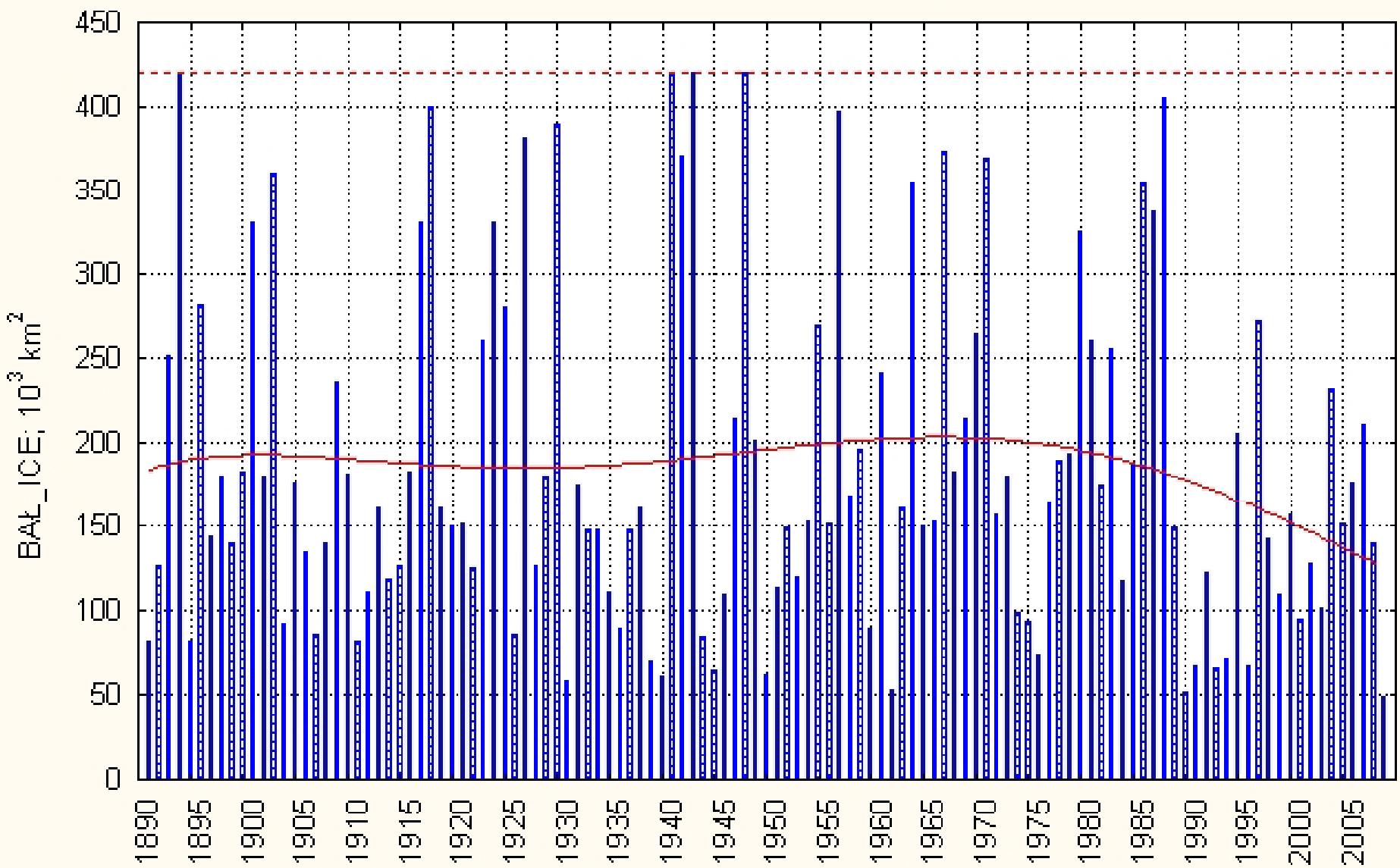
Local trends of Tri-city climate

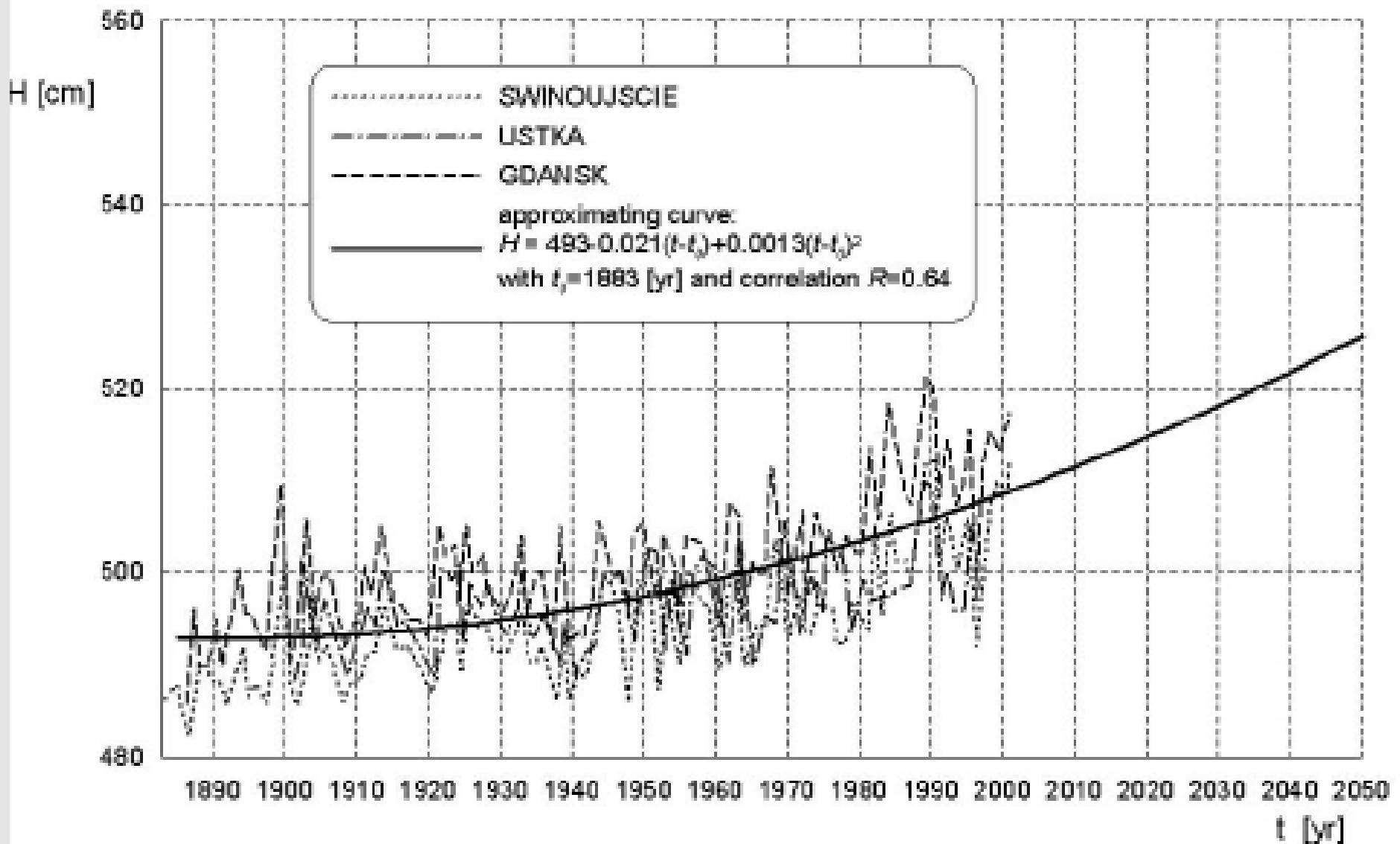






Baltic Sea; Maximum Ice Extent





Long-term SLR from 1883 to 2000 and anticipated future sce-

Source: Pruszak Z., Zawadzka E., Journal of Coastal Research, Vol. 24, No 2, 2008

What innovative (?) activities
concerning climate change were
taken in the Tri-city region?

Built environment

Buildings and Infrastructure

Many Polish Standards and Regulations take into account elements of local climate, for example:

- **Depth of foundations**

(PN-B/80 – 03020), Rozporządzenie: Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie



- **Height of breakwaters and wharfs above MSL**

Rozporządzenie: Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie

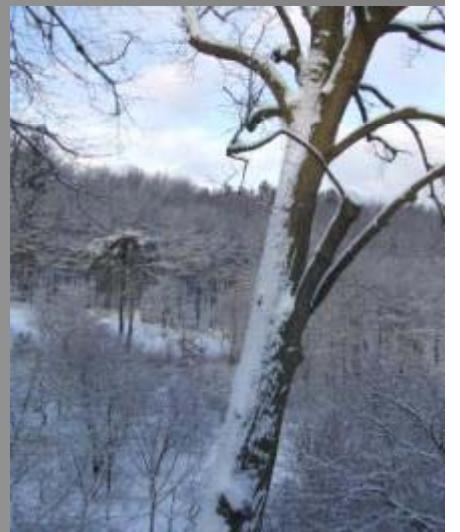


Buildings and Infrastructure

- Environmental impact study for almost each investment, also taking into account elements of local climate



Environment Protection Law (Prawo ochrony Środowiska , Ustawa z dnia 27.04.2001), and Regional Environment Protection Program (Wojewódzki Program Ochrony Środowiska)



Housing - thermo-modernisation

- widespread bottom initiative
 - thermo-modernisation and introducing higher efficiency heating systems (gas combined-cycled stoves, boilers)
(economic reasons)
- From 2009 thermo-modernisation of old multifamily buildings (built before 1961) is partially funded from the national budget (20% of the credit, but not more than 15 % of all costs)
(Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów)



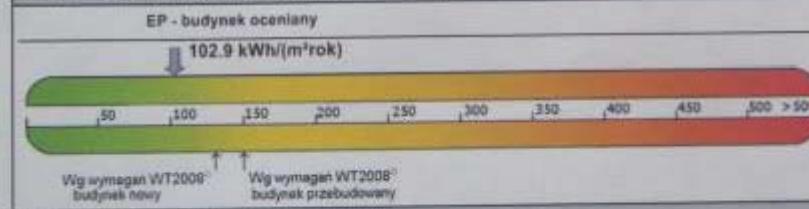
ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ
dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego na działce nr 922/3 i 922/6 obręb 1 w Redzie

Ważne do: 2019-03-27

Budynek oceniany:

Rodzaj budynku	Dom jednorodzinny	
Adres budynku	Reda ul. Jana 32, działka nr 922/3 i 922/6 obręb 1	
Całość/Część budynku	całość	
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	2009	
Rok budowy instalacji	2008	
Liczba lokal mieszkalnych	1	
Powierzchnia użytkowa (A _u , m ²)	199,5	
Cel wykonania świadectwa	Budynek istniejący Najem/sprzedaż	

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną¹¹



Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT2008²¹

Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)

Budynek oceniany 102,9 kWh/(m²/rok)

Budynek wg WT2008 150,4 kWh/(m²/rok)

Zapotrzebowanie na energię końcową (EK)

Budynek oceniany 88,2 kWh/(m²/rok)

11. Charakterystyka energetyczna budynku określana jest na podstawie porównania jednorodziny (bez nieodnawialnej energii pierwotnej) EP (najbliższe do zapotrzebowania netto energetycznego budynku w zakresie ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (efektywność cieplarni) z odpowiednią wartością referencyjną.

21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich użytkowanie (Dz. U. z 2002, poz. 890, z późn. zm.), określone warunki jest wymagane tylko dla budynku nowego i/ lub przebudowanego. Spowodowane warunki wg WT2008 nie jest wymagane dla budynków, wobec których przed dнем 1 stycznia 2009 r. została wydana decyzja o pozwoleniu na budowę lub odrzucena decyzja o zatwierdzeniu projektu, pozwolenie lub zatwierdzony wniosek o wydanie takich decyzji.

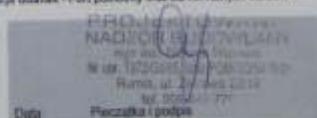
Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków koniunktury ciepłej oddziaływania - stojące Godziny - Punkt porównania oraz dla konkretnych warunków eksploatacji budynku podanych na str. 2.

Sporządzający świadectwo:

Imię i nazwisko:

Nr uprawnionego budowlanego albo nr wpisu do rejestru:

Data wystawienia: 2008-03-27



EU 2002/91/EG Building Directive 16.12.2002.

Prawo budowlane (Dz. U. z 2007 r. Nr 191, poz. 1373)

Obligatory from January 2009

Housing - Energy labels



Energy – traditional sources

- Diversification of energy sources:
 - decrease: coal
 - increase: gas (also direct sources – Wladyslawowo), heat stations, electric heating, oil heating, wood (fireplace), wood-pelets, and alternative energy
- high penalty for emission of CO₂ and SO₂ by power plants and factories
- penalty for burning rubbish in stoves in individual houses



Energy – alternative sources

- Partial refunding of alternative energy sources for individual houses (sun collectors, thermo-pomps, geothermal energy) by county offices, from EU founds

- Windmills farms

Regional power strategy

(Regionalna strategia energetyki ze szczególnym uwzględnieniem zródeł odnawialnych)

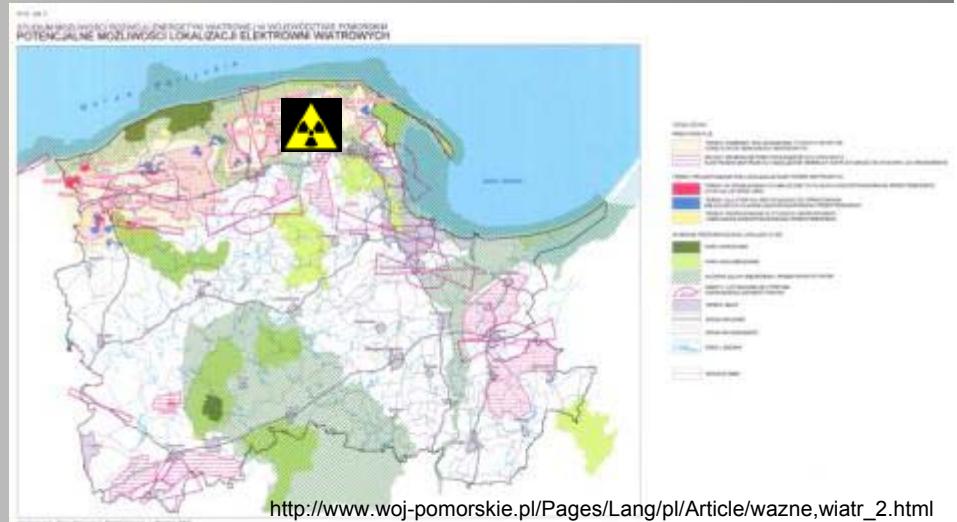
- Potential localisation of atomic power station in Tri-city metropolis

Regional Development Plan

(Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego)



Source: http://www.windfarm.pl/farma_wiatrowa_10_kw.php



Waters

WATER (SEA)

- Strategy of shore protection, 2001
- Sea use plan, 2008

Planning Law (Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dn. 27.03.2003.)
considering Sea Level Rise – connected with climate changes

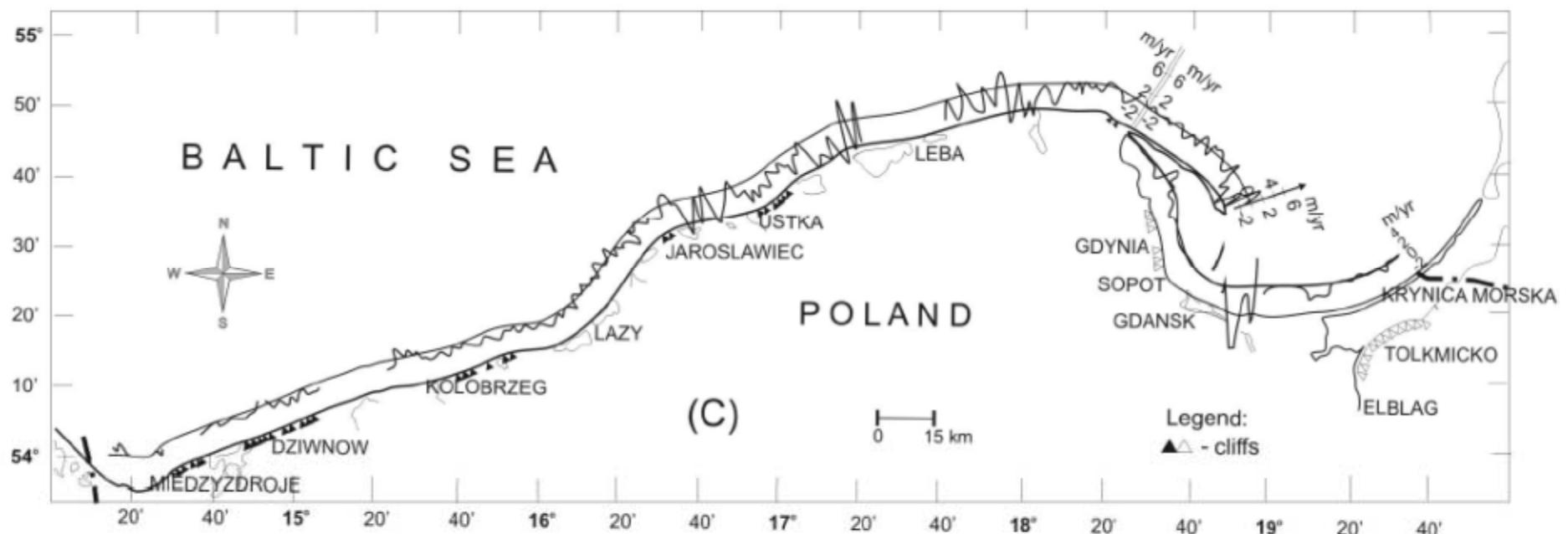


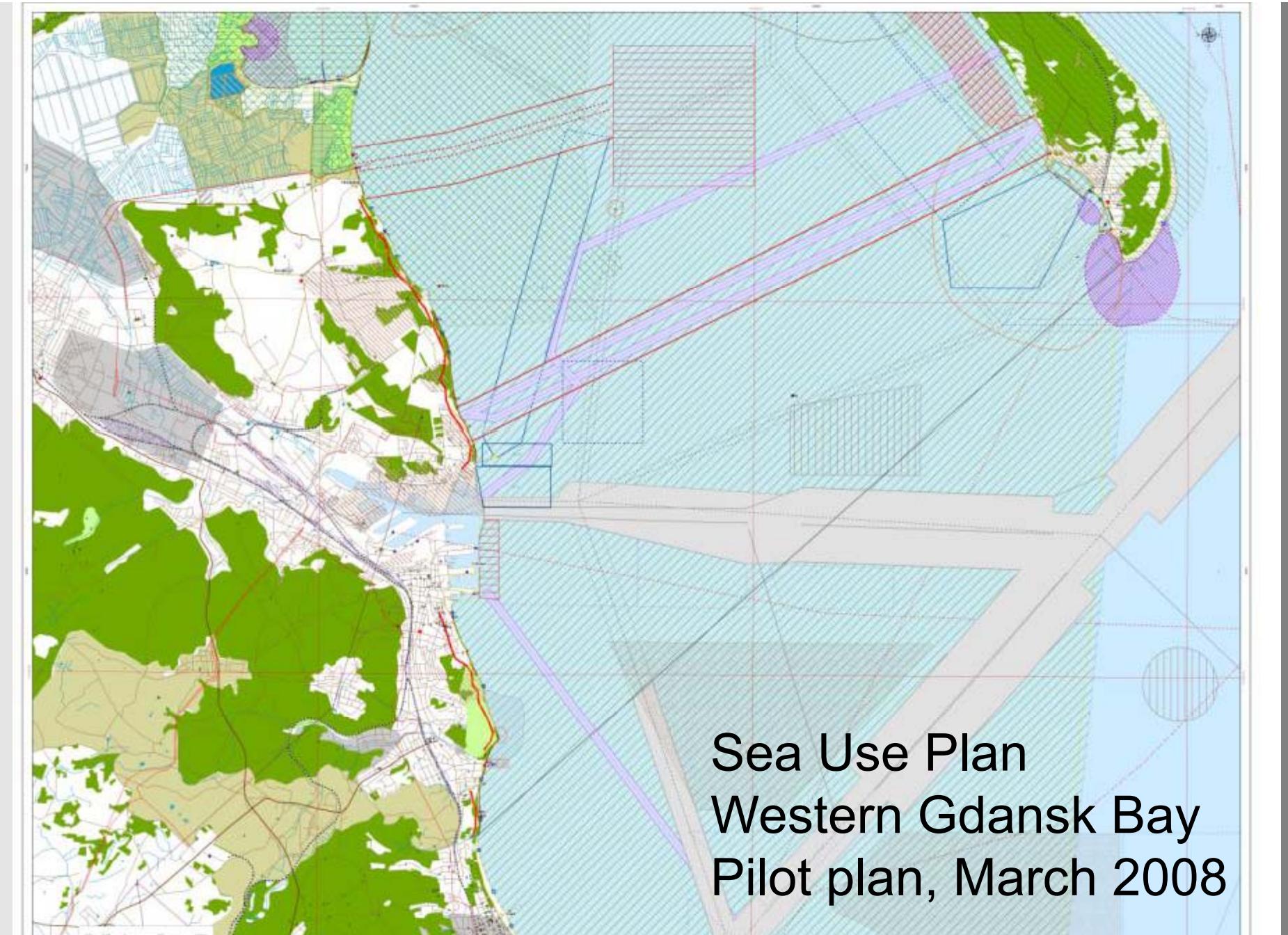
Figure 5. (A–C): Long-term changes of coastline position.

Source: Pruszak Z., Zawadzka E., Journal of Coastal Research, Vol. 24, No 2, 2008

Sea Use Plan Western Gdansk Bay pilot plan, March, 2008



Source: Gdynia Maritime Office



Source: Gdynia Maritime Office

- pas ochronny
- pas techniczny
- planowane kolektory
- kolektor ścieków na obszarze lądu
- osie torów nawigacyjnych
- tory podejściowe do małych portów
- rzeki
- zakres planu
- przystanie i pomosty
- linie energetyczne
- radiolinie
- odcinki przewidziane do ochrony brzegu
- kolektory ściekowe
- kable
- korytarz infrastrukturalny
- klify
- zakres kąpielisk
- drogi gminne i inne
- drogi krajowe
- drogi powiatowe
- drogi wojewódzkie
- kolej
- trasy promowe

- planowana strefa ochrony konserwatorskiej
- plany miejscowe
- preja turystyczna
- zamknięte tereny kolejowe
- tereny zamknięte w 2005
- składowisko odpadów do rekultywacji
- kąpieliska
- redy, kotwicowiska
- akweny militarnie

- obszar pod inwestycje
- elektrownie wiatrowe
- stanowisko dokumentacyjne
- użytki ekologiczne
- zamknięte tereny kolejowe
- tereny zamknięte w 2005
- składowisko odpadów do rekultywacji
- preja turystyczna
- podziemny zbiorniki gazu
- poligon kalibracyjny
- trzcinowiska
- parki kulturowe
- pozostałości osadnictwa
- ryby
- obszar przemysłowy
- kopaliny (kruszywa)
- kopaliny (sole)
- Rybitwia Mielizna i Cypel Rewski
- przedpole ujścia rzeki Piłtynicy
- przedpole ujścia rzeki Redy
- wody przybrzeżne Kuźnica - Cypel Helski
- wody przybrzeżne Kuźnica - Władysławowo
- wody przybrzeżne przy klifie orłowskim
- kąpieliska
- piaski potencjalne
- piaski rozpoznane
- doly porefulacyjne

- transport morski, działalność portowa, inwestycje morskie
- ochrona brzegów morskich
- kolektory ściekowe
- turystyka
- rybołówstwo
- torpedownia
- działalność militarna
- inne
- siedziby gmin
- enusja ściekow
- szkodliwa działalność człowieka
- szkodliwa działalność zakładów
- wybitnie szkodliwa działalność zakładów
- nielegalne składowiska odpadów
- oczyszczalnie
- pobór wody
- ujęcia wód na potrzeby komunalne
- ujęcia wód na potrzeby zakładów
- kąpieliska
- porty promowe
- porty morskie
- wraki
- zabytki
- lotnisko
- stacje linii radiowych
- kopaliny
- ponuuki przyrody

Source: Gdynia Maritime Office

WATER (LAND)

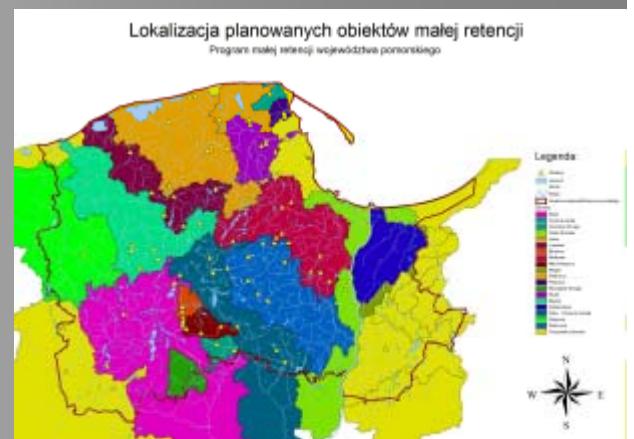
- Protection of Zulawy Depression Project

Regional Operational Project „Infrastructure and Environment” – axis III

(projekt „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław”. 2009 -2015.)



http://gdansk.naszmiasto.pl/zdjecie/710522_60_1.html



http://www.wrotapomorza.pl/res/srodowisko/programy/pmr_zalacznik_2.jpg

- Regional program of small retention (Wojewódzki program malej retencji) required by **Water Law** (Prawo Wodne)
- % of biologically active surface defined by Local Plan, required by **Planning Law** (Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dn. 27.03.2003.)



Local retention

Developer's initiative



Reasons:

- % of biologically active surface
- Economic
- Technical
- Aesthetical



Gdynia Sokolka

Gdańsk zapłaci podatek od śniegu i deszczu

Polskapresse (08:33)

Niewykluczone, że wkrótce gdańszczanie zaczną się modlić o słoneczną pogodę nie tylko w sezonie. Za deszcz i śnieg będą bowiem musieli... płacić.

Może choć część tych pieniędzy trafi na ochronę przeciwpowodziową i nie powtórzy się sytuacja z 2001 r. 9 lipca mija sześć lat od wielkiej powodzi w Gdańsku.

Miasto przymierza się do nowego podatku. Spadnie nam z nieba. Nieoficjalnie mówi się o wprowadzeniu go od 1 stycznia 2008 roku. Już zyskał nazwę: **podatek deszczowy**, albo podatek od dachów. *Prawo stwarza nam możliwość ustalenia taryfy opłat za wody deszczowe* - mówi **Dimitris T. Skuras**, dyrektor **Wydziału Gospodarki Komunalnej Urzędu Miejskiego w Gdańsku**. *Przymawianie tych wód od właścicieli i użytkowników nieruchomości jest bowiem związane z odbiorem ścieków. Taryfa nie jest podatkiem, lecz należnością za usługę. Opłaty z tego tytułu mogą być ustalane rozmaicie*. Niektóre gminy w Polsce liczą takie opłaty np. od powierzchni dachów, ale są i takie, w których płaci się na przykład za metr kwadratowy powierzchni utwardzonej - tak reguluje to ustanowiona.

Przymiarki do wprowadzenia opłat za wody opadowe trwają również w Poznaniu. Tam już wyliczono konkretną stawkę: 1,42 zł 1 metr kwadratowy dachu. Dla statystycznego domu jednorodzinnego roczny podatek wynosiłby ok. 300 złotych. *Na podstawie doświadczeń gmin, które już wprowadziły taką opłatę, analizujemy sensowność jej pobierania* - mówi **Krzysztof Rudziński**, dyrektor Wydziału Programów Rozwojowych Urzędu Miejskiego w Gdańsku. *Musimy zbadać, czy się okaże. Pracują nad tym*



„Rain tax” project

- fee for the service
- m² of roof surface or m² of hard surface

Source: Chomicka A., Netka K., Dziennik Bałtycki, July 2007

**What coherent and conscious
activities concerning climate
change were taken in the Tri-
city region?**

None

....Why?

PROBLEM OF SCENARIOS

Śniegu już nie będzie

Adam Komrowski

2008-12-09, ostatnia aktualizacja 2008-12-09 11:41



Czy Półwysep Helski stanie się wyspą?

Fot. Jerzy Gumiński / AG

Bałtyk cieplejszy, ale plaż mniej. A Hel może być wyspą. Rozmowa z klimatologiem prof. Zbigniewem Kundzewiczem

hot DESERT?

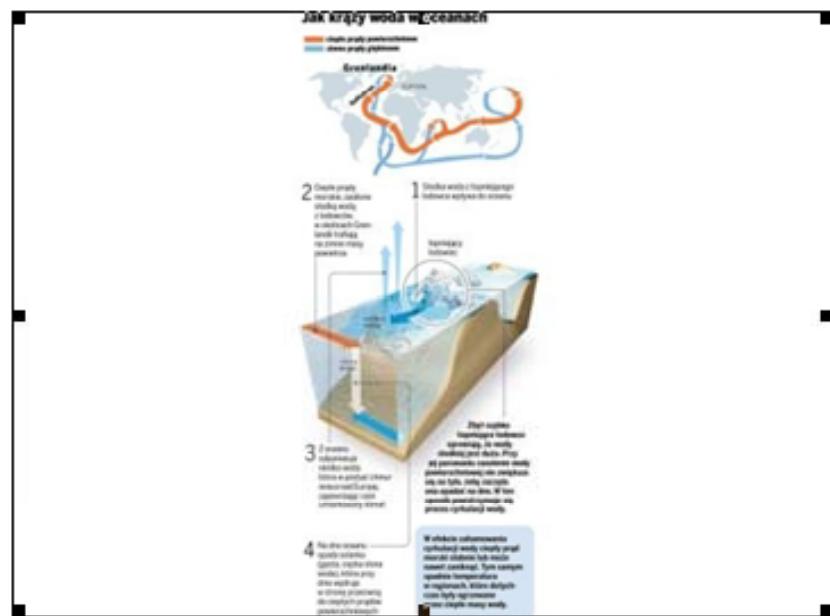
or... cold TUNDRA?

Za 10 lat Europa może zmienić się w tundrę

wtorek 9 grudnia 2008 08:55

Nadchodzi wielkie ochłodzenie

Światowe ocieplenie klimatu dla Polski i Europy może oznaczać... kolejną epokę lodowcową - alarmują naukowcy śledzący od lat zmiany klimatyczne na północnym Atlantyku. Grozi nam śnieg leżący na polach od sierpnia do czerwca, zamazniły Bałtyk i czapek lodowana Wyspach Brytyjskich. A to wszystko może dokonać się nawet w ciągu 10 lat - czytamy w DZIENNIKU.



czytaj dalej...

Jakub Chetninski

http://www.dziennik.pl/zdolny-dziennik/article278578/Nadchodzi_wielkie_ochlodzenie.html

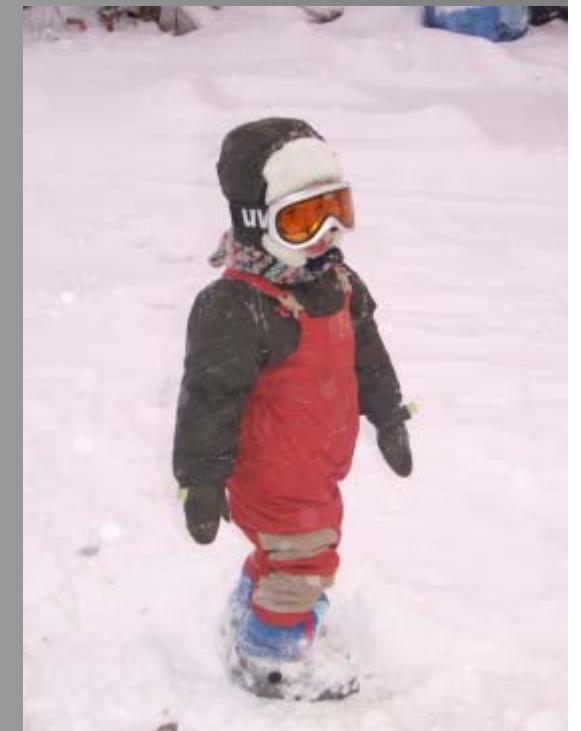
Global Warming (GW)?



Global Cooling (GC)?

For which scenario should we be prepared?

To which should we adapt?



Global warming

mostly **POSITIVE!** consequences for Tri-city
region

warming of winter period

positive consequences for Tri-city region!

- lower usage of energy for heating (coal, gas, wood etc.)
single family house of total surface 150 m², average thermo-isolation, inner temperature 18 - 20°C
- Relation between mean monthly usage of coal (y) and mean winter (DJFM) temperature (t) is non linear:
- $y = 800 - 118.2t_z + 4.4t_z^2$

1°C increase of winter temperature causes about 14% reduction of monthly requirements for coal usage and about 30% reduction of monthly requirements for gas usage!

- smaller emission of greenhouse gases and dust

Mean temperature of winter [°C]	Usage of coal per month [kg]
- 5.0	1500
-1.0	923
0	800
+1.0	682

warming of winter period

positive consequences for Tri-city region!

- decrease of sea ice cover
 - longer period of free shipping
 - lower costs of winter maintenance of waterways by icebreakers
- decrease of river ice cover
 - smaller probability of ice – blockage floods
- decrease of snow cover
 - smaller cost of maintenance of transport infrastructure (roads, railways, airports and pavements)
- more shallow layer of freezing ground
 - better infiltration of water to ground water system (no spring floods from melting snow)
 - less damages of road surfaces



warming of summer period

positive consequences for Tri-city region!

- sooner Spring, later Autumn
 - longer vegetation season – necessity of changing the methods and profile of agricultural production (the profile but with wider possibilities)
 - longer tourist season
 - longer building period



Global warming

negative consequences for Tri-city region

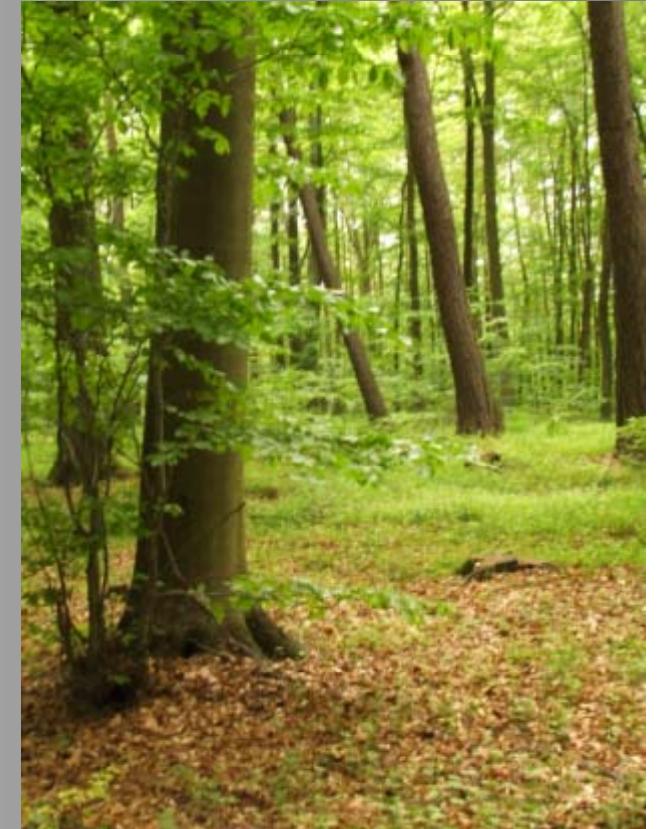
- episodes of rainfalls and flooding
 - problem of seashore protection
 - problem of large hard surfaces in cities and storm sanitation system
- episodes of droughts – problems for agricultural production and reduction of ground water supply



Global warming

? consequences for Tri-city region

- complete change of environmental system (vegetation, wild animals, agricultural production, possible gradation of pests)
- human health problems (possible mutations of viruses and bacteria)
- social changes (no cultivation of winter sports and traditions)



Global cooling

mostly NEGATIVE! consequences for Tri-city
region

Conclusions

- There is **no coherent planning document** (on national, regional, local levels) referring to climate change in Poland
- There is **many of planning documents**, which refers to particular elements of climate
- Polish Regulations and Standards take into account **the worst possible – the coldest!** conditions
- Global warming has **mostly positive consequences** for built environment of Tri-city metropolis. The consequences for **natural environment and human beings** are **difficult to predict**.
- The last does not mean that there is no **necessity of considering long-term environmental changes** (ex. **global cooling scenario**) and pro-ecological solutions to gain **sustainable development** of natural and built environment

Thank you for your attention

Karolina Krosnicka

Department of Transportation Systems, Faculty of Navigation,
Gdynia Maritime University,
Sedzickiego Street 19, 81-374 Gdynia

e-mail: krok@am.gdynia.pl