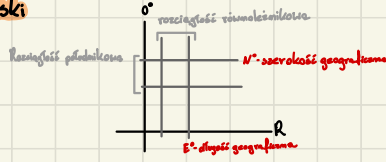
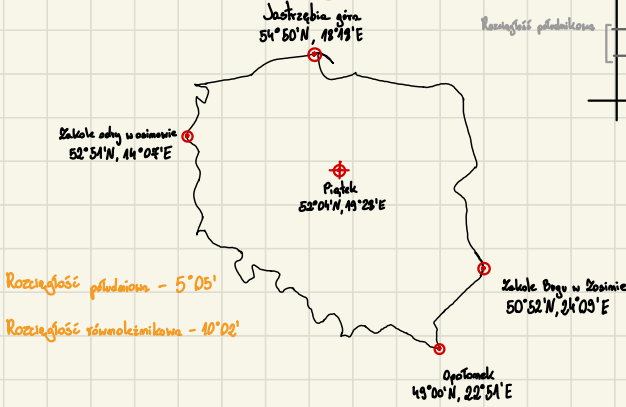


Położenie matematyczno-geograficzne Polski



$1^{\circ} = 111 \text{ km}$

$1^{\circ} = 1^{\circ} 4' 30''$

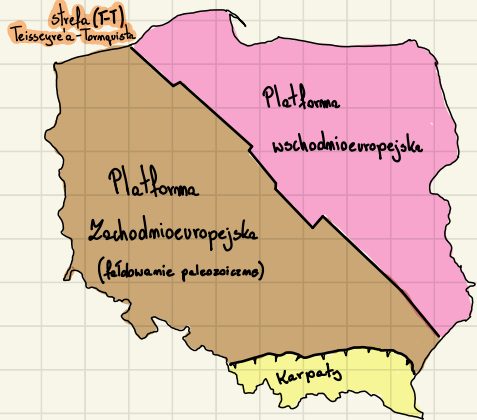
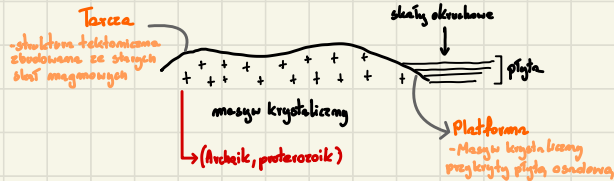
Konsekwencje położenia południkowego Polski

- Zróżnicowanie kąta padania promieni słonecznych
- Zróżnicowanie długości dnia i nocy



Konsekwencje położenia równoleżnikowego Polski

- Różnica wschodu i zachodu słońca
- Różne strefy czasowe (różnica czasu w PL = 40min i 8 sekund)



Platforma wschodnioeuropejska - charakteryzuje się wzniesieniami do 500m, obniżeniami do 2km w masywie kryształowym

1. wzniesienie mazowieckie
2. obniżenie pomorskochełmskie
3. obniżenie podlaskie
4. struktura erogowa podlasko-lubelska
5. rynn mazowiecko-lubelski



Faldowania paleozoiczne (północno-zachodnia, środkowa, Sudety, pas Wyżyn)

↳ M - orogeneza kaledoniska i hercyńska

- góry (Sudety i Góry Świętokrzyskie)
- monokliny (przed-sudecka, śląsko-krakowska)
- miecki (szczecińska, mogileńska-tódzka, miedziuska, brzeska)
- wały (pomorski, kujawski, południowopolski)

Faldowania alpejskie (południowa Polska)

↳ mezozoik i początek kenozoiku → kolizja płyty afrykańskiej z płytą euroazjatycką

↳ M - orogeneza alpejska (1. Karpaty wewnętrzne 2. Karpaty zewnętrzne)

Dzieje geologiczne Polski

1. Proterozoik:

- Najstarsze skalne formacje (skaly metamorficzne) → gnejsy i łupki krystaliczne
- Podłoże platformy wschodnieuropejskiej

2. Era paleozoiczna:

- orogeneza kaledoniska i hercyńska → fragmenty sudetów i góry świętokrzyskie
- transgresje morskie
- działalność wulkaniczna w Sudetach
- pokłady węgla kamiennego
- sól kamienna

3. Era mezozoiczna:

- transgresje morskie
- tworzenie skał osadowych o czerwonym zabarwieniu
- powstanie pokładów wapieni
- początek orogenezy alpejskiej

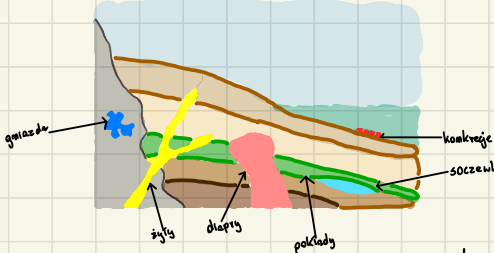
4. Era kenozoiczna

- sfałdowanie i wypiętrzenie Karpat
- Neogen - powstanie zapadliska przedkarpackiego
 - ↳ powstanie złóż gipsu, soli, siarki, węgla brunatnego
- Plejstocen - masowe zlodowice
- Holocen - zaniknięcie lodowców, powstanie morza Bałtyckiego

Złoże - magmomalczmie surowców ma tyle dwóch, aby się ich wydobyć

Złoże magmowe (dąki, Białoty, labakoty, kopoloty, sille)

Złoże osadowe (wysadowe, ęfowe, gmaszowe, polakowe)



Podział surowców mineralnych ze względu na zastosowanie

1. Energetyczne

- węgiel kamienny
- węgiel brunatny
- ropa naftowa
- gaz ziemny

4. Skalne

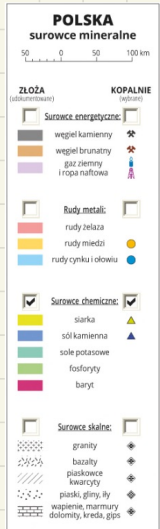
- Gips
- Anhydryt
- kamienie drogowe
- kreda
- ły
- Gliny
- łupki
- Kaolim
- Skalenie
- piaski
- żwirny
- piaskowce

2. Metaliczne

- Rudy:
 - miedzi
 - cynku
 - ołowiu
 - żelaza
- Srebro
- Nikiel
- Selen
- Wanał
- Kobalt
- Molibden
- Kadm

3. Chemiczne

- Siarka
- Sól kamienna
- Sole potasowo-magnezowe
- baryt
- fluoryt
- fosforyty



Występowanie surowców energetycznych Występowanie surowców chemicznych

1. Węgiel kamienny (karbon)

- Lubelskie zagłębie węglowe
- Górnośląskie zagłębie węglowe
- Dolnośląskie zagłębie węglowe

2. Węgiel brunatny (meogen)

- Bełchatów
- Bogutymia
- Konin
- Gubin

3. Ropa naftowa

→ S-neogen
→ N-perm

- Kamień pommorski
- Dno Bałtyku
- Wielkopolska
- Podkarpacie

4. Gaz ziemny (meogen, perm)

- Wielkopolska
- Kotlina sandomierska (Lubusz)

1. Sól kamienna (perm)

- pagórze Karpackie (Wieliczka, Bochnia)
- pojezierze kujawskie (Włodawa, mowroczół)

2. Sól potasowa

- zatoka pucka

3. Siarka (meogen)

- Kotlina sandomierska (Tarnobrzeg)

4. Fosfor

- Annopol

Występowanie surowców metalicznych

1. Rudy żelaza (proterozoik)

- góry świętokrzyskie
- Gwark
- częstochowa
- Łęczycza

3. Rudy cynku i ołowiu (trias)

- Wyzyma śląska

2. Rudy miedzi (perm)

↳ już się nie wydobywa

- zagłębie lubińskie-głogowskie
- Bolesławiec i Złotoryja

Występowanie surowców skalnych

1. Kamienie drogowe i budowlane

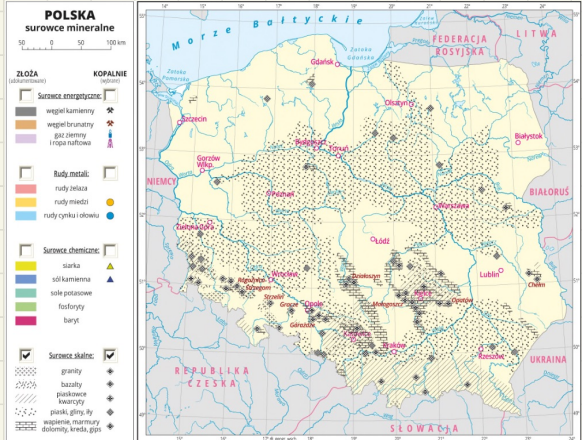
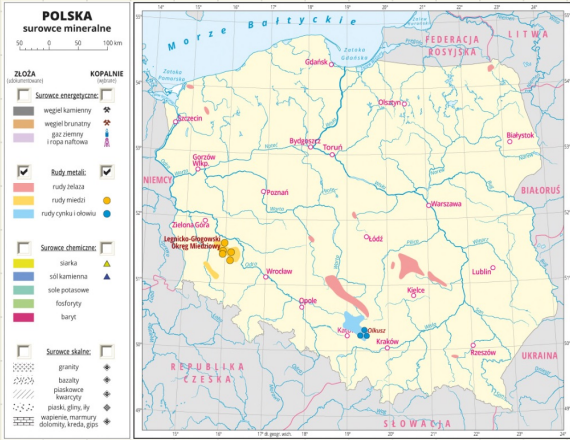
- Sudety
- Dolny Śląsk
- Karpaty
- Góry świętokrzyskie

3. Gipsy

- Niecka międzyńska

2. Granity

- Przedgórze sudetów



Czynniki rzeźbotwórcze w Polsce

Kiedyś

1. Ruchy górotwórcze - południowa część Polski
2. Lądolód i wody polodowcowe - środkowa i północna część Polski

teraz

1. Grawitacyjne ruchy masowe
2. Wody płynące i wiatr
3. Fale i prąd morski
4. Działalność człowieka

91,3% - powierzchnia Polski to obszary poniżej 300m

8,5% - Tereny na wysokości 300-1000m n.p.m

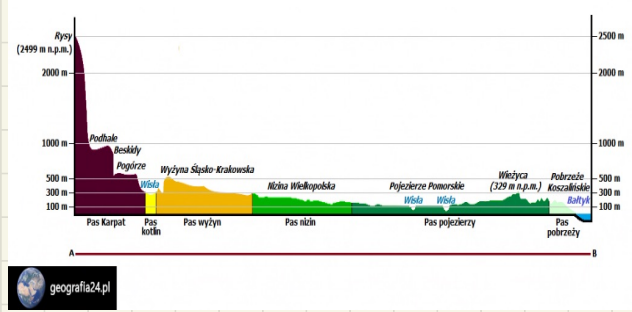
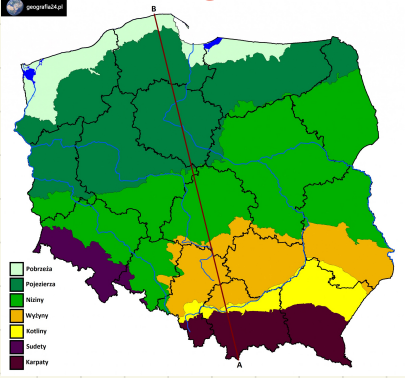
0,2% - Tereny o wysokości ponad 1000m n.p.m

Najmiejz położone miejsce w Polsce znajduje się na

Żułowach wiślanych w **Marzęcimie** - 2,2m p.p.m

Najwyższym punktem w Polsce są **Ryś** - 2499m n.p.m

Pasowość rzeźby terenu Polski



1. Pas pobrzeży (p. szczytńskie, koszalińskie, gdańskie, żuławy wiślany)

- Niedoże wysokości bezwzględne
- Występują różne typy wybrzeży i depresje
- Rozciąga się pradolina Rędy - Łęby

2. Pas pojezierzy (Poj. Mazurskie, Poj. pomorskie, Poj. Wielkopolskie)

- Występują glazy marzutowe, moreny, luźne skały osadowe
- Najwyższe wzniesienie - Włocław (329m n.p.m)
- Występują liczne jeziora polodowcowe

3. Pas nizin (N. Mazowiecka, N. Śląska, N. północnopodlaska)

- Wysokości nie przekraczają 300m n.p.m, niewiele wzniesień
- Występuje wiele pradolin: płytkich i szerokich dolin rzecznych, wydmy śródładowe

glacjał - okres ochłodzenia klimatu i powstania lądolodu.

Interglacjał - okres ocieplenia klimatu i roztopienia lądolodu

4. Pas wyżym (W. Karkonosko-Częstochowska, W. Małopolska, W. Lubelska, W. Śląska)

- Najwyższe wzniesienie - Łysica (614m n.p.m)
- Występują wapienno lessowe, wapienne formy ostricowe

5. Pas kotlin (kotliny Sandomierska, Kotliny Oświęcimskie)

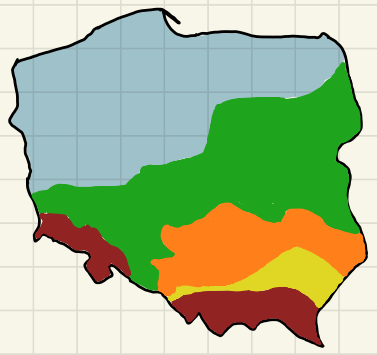
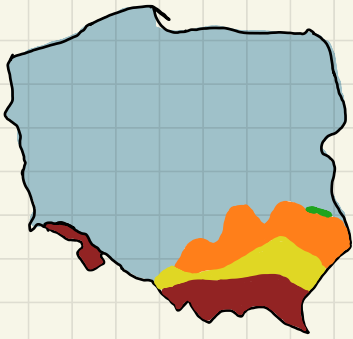
- Między pasem wyżym, a Karpatami
- Tereny równinne, faliste oraz płaskowegie
- Połączone rowem tektonicznym, którego dnem płynie Wisła

6. Pas gór (Karpaty, Sudety)

- Najwyższe pasmo Karpat-Tatry
- Wysokogórska rzeźba terenu (duże w. względne, ostre grzbiety, strome stoki)
- Najwyższym wzniesieniem Sudetów jest Śnieżka (1602m n.p.m)
- Karkonosze - płaskie powierzchnie szczytowe, śródgórskie kotliny

Świadectwem zlodowaceń są:

- kotliny polodowcowe i powstałe w nich jeziora cyrkowe
- Doliny U-kształtne
- głązy marzutowe



1. Zlodowacenie południowopolskie

- Nie dotarł tylko do Sudet i Karpat
- ośrodki: pobraża, pojezierza, miziny, wyżyny, kotliny

2. Zlodowacenie środkowopolskie

- Zatrzymał się na Sudetach i wyżynach
- ośrodki: pobraża, pojezierza i miziny
- Na powierzchni osady ze z. południopolskiego

3. Zlodowacenie północnopolskie

- Ośrodkami są pobraża i pojezierza
- Na mizinach osady ze z. środkowopolskiego

Rzeźba młodoglacjalna (pojezierza)

- wiele jezior polodowcowych
- duże deniwelacje
- gęste sieć scylokupujących rzek (wład podmikowy)

Rzeźba Staroglacjalna (peryglaacja)

- rzeźba zdemudowana
- małe deniwelacje
- brak jezior polodowcowych
- Głina - dominująca skała
- Dużo piasku i żwiru w pradolinach i p. sandrowych
- Na wyżynach i podnóżach gór - lessy
- W górach utworzyły się lodowce górskie
- Tatry • Babia góra • Karkonosze
- Jeziora cyrkowe

Doliny U-kształtne, granie, toranie - kotliny lodowcowe, góra borza

Klimat Polski

- Umiarkowany ciepły przejściowy → Polska położona jest między rozległym oceanem a lądem

1. Czynniki klimatotwórcze w Polsce

- a) Szerokość geograficzna
- b) obecność ciepłego prądu północnoatlantyckiego
- c) odległość od oceanu (zachód - mniejsze amplitudy temp, wyższa śr. temp. powietrza, więcej opadów)
- d) ukształtowanie terenu (obecność gór odizoluje od polski masy powietrza z Afryki)
- e) pokrycie terenu (wpływa na klimat lokalny)

2. Główne cechy klimatu

- Śr. roczna temperatura: $8,4^{\circ}\text{C}$
- Przewaga wiatrów zachodnich
- 6 klimatycznych pór roku
- Śr. roczne opady: 600mm

Zima ($< 0^{\circ}\text{C}$)
 przedwiośnie ($0-5^{\circ}\text{C}$)
 wiosna ($5-10^{\circ}\text{C}$)
 lato ($> 15^{\circ}\text{C}$)
 jesień ($10-5^{\circ}\text{C}$)
 przedzimie ($5-0^{\circ}\text{C}$)

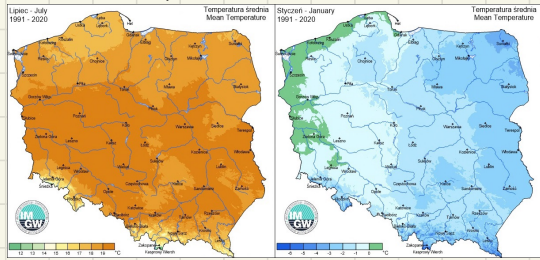
Rozkład temperatur w lipcu

- Izotermy słotowe równoleżnikowo
- Najwyższe temperatury ma niziny (18°C)
- Czynniki: Ukształtowanie terenu, masy powietrza z nad morza, ilość jezior na pojezierzach, wysokość m.p.m

Rozkład temperatur w styczniu

- najwyższa temp. ($> 0^{\circ}\text{C}$) jest na pīm - zach
- W miarę przesuwania się na wschód temp. maleje (pīm - wsch -4°C)
- Czynniki: odległość od zbiornika wodnego, wysokość m.p.m

3. Temperatury powietrza

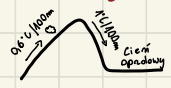
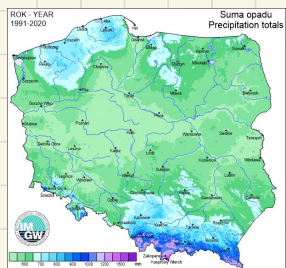


4. Opady

Rozkład rocznej sumy opadów

- Izohiety mają układ równoleżnikowy
- ↑ opady w Karpatach (1100mm) oraz brzegi morza
- ↓ opady na nizinie lubelskiej, mazowieckiej, wielkopolskiej, pojezierzu wielkopolskim i Kujawskim
- Czynniki: ukształtowanie terenu. Niziny są w cieniu opadowym wzniesień szlaku morzemnych

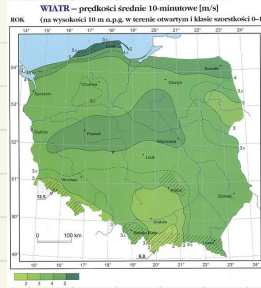
Majmniej ↑



5. Rozkład rocznej amplitudy w Polsce

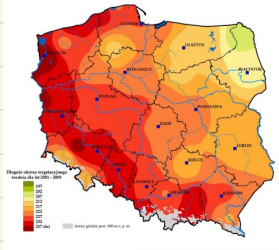
- Najwyższa amplituda jest na wschodzie (22°C)
- W miarę przesuwania się na zachód, maleje
- Najniższa amplituda przy wybrzeżu (18°C)
- Czynniki: obecność morza, przepływ ciepłego powietrza, wysokość m.p.m

6. Rozkład wiatrów



- Najwietrzniej jest w górach, na półwyspie kaszubskim, m. wielkopolskiej i granicy z Litwą

7. Rozkład okresu wegetacyjnego w Polsce



- Najdłuższy okres wegetacyjny ma zachódzie i m. śląskiej (225 dni)
- Najkrótszy w górach (180) i pół-wsch (200)
- Czynniki: roczna temperatura

8. Masy powietrza nad Polską a pogoda

(Pfm) - powietrze polarne morskie (Pfm Atlantyk)

- a) latem: ochłodzenie, zachmurzenie, opady
- b) zimą: ocieplenie, opady

(PPk) - powietrze polarne kontynentalne (Ev wsch i Azja)

- a) latem: ciepło, słoneczność
- b) zimą: silne mrozy, słoneczność

(PA) - powietrze arktyczne (Ocean Arktyczny, półn. Skandynawia)

- a) wiosną i jesienią: przymrozki
- b) zimą: mroźnie, słoneczność

(PZm) - powietrze zwrotnikowe morskie (Azory, morze Śródziemne)

- a) latem: upały i burze
- b) gwałtowne odwilży

(PZk) - powietrze zwrotnikowe kontynentalne (Azja mniejsza, półn. Afk)

- a) wiosną: wysokie temperatury
- b) latem: upały susze
- c) jesienią: ciepła słoneczna pogoda, brak opadów (Babie lato)

PA
4-10%

PPk
45-60%

PPk
30-40%

PZm
11%

PZk
11%

Zasoby wodne Polski

1. Bilans wodny

Bilans wodny - stosunek przychodów i rozchodów Polski w roku hydrologicznym.

a) Przychody

1. 97,4% opady atmosferyczne
2. Dopływające rzeki

b) Rozchody

1. Parowanie
2. Spłyty powierzchniowy i odpływ podziemny

c) Retencja

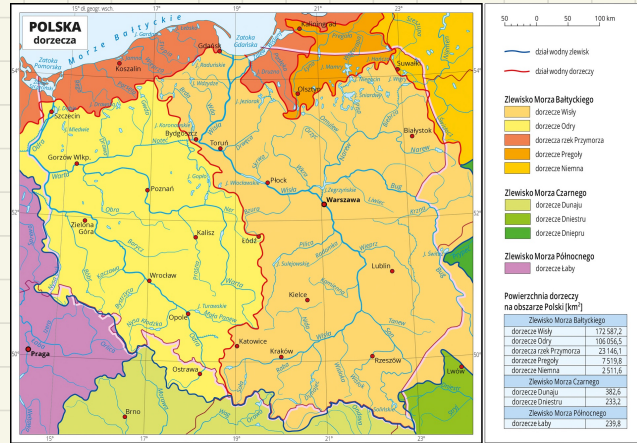
1. powierzchniowa i glebowa
2. gruntowa

2. Sieć rzeczna w Polsce

99,8% Polski znajduje się w zlewisku Morza Bałtyckiego, niewielkie fragmenty to zlewiska morza północnego i czarnego

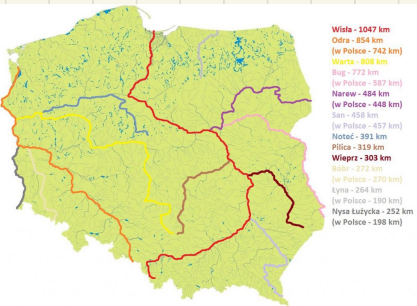
89% powierzchni to dorzecza Wisły i Odry
7,5% dorzecza rzek przymorza

Rzeki w Polsce mają ustrój śmieszno-deszczowy



2. Powodzie w Polsce

- **Opadowe** - opadowo-mawalne: spowodowane gwałtownymi wlewami
 - opadowo-rozlewne: spowodowane długimi opadami
- **Roztopowe** - spowodowane topnieniem śniegu na wiosnę
- **Zatorowe** - zatorowo-śnieżowe: spiętrzanie wody przez śnież
 - zatorowo-lodowe: zatorowanie koryta przez lody lodowe
- **Sztormowe** - spowodowane wtłoczeniem wody morskiej do ujścia rzeki i zahamowania jej odpływu



Jezióra w Polsce

Jeziorność - procentowy udział jezior w ogólnej powierzchni
↳ największa na pojezierzu mazurskim - 4%
↳ najczęściej jezior na pomorskim

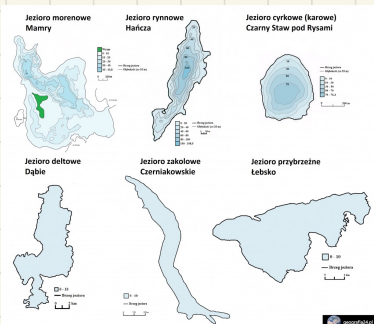
1. Charakterystyka jezior w Polsce

A. Jeziora polodowcowe

- morenowe (Śniardwy, Mamry, Niegocin)
 - duże, płytkie, urozmaicoma linia brzegowa. → Wypełnienie wodą dna moreny
- rynowe (Hańcza, Gopło, Jeziorak)
 - wydłużony kształt, głębokie → Wypełnienie wodą rynny polodowcowej, utworzonej przez wodę pod lądolodem
- Cyrkowe (czarny staw, Wielki staw, Mały staw)
 - małe, strome zbocza, głębokie
- Oczka polodowcowe
 - małe, płytkie, owalny kształt

B. Inne

- deltowe (Druzno, Dąbie)
 - Bardzo płytkie → powstają przy korycie rzeki w jej delcie → odpływ wody z koryta do zagłębieni terenu.
- zakolowe (Lewniakowski, Wilanowski, Kamińkowski)
 - podłużne, czasem zakięte → odcięte dawne meandry
- krasowe (Krasne, Perespa, Uściwierz)
 - małe, płytkie → woda wypełnia zagłębienia na skutek rozpuszczenia skał wapiennych
- przybrzeżne (Łebsko, Gardno, Jamno)
 - rozległe, płytkie, słone → dawne zatoki, odcięte przez piaszczysty wał
- sztuczne (np. Solińskie)
 - na rzekach



2. Funkcje jezior

A. Przyrodnicze

- zbiorniki retencyjne - magazynowanie wody z opadów → oddanie w czasie suszy albo bariera przeciw powodziowa
- siedliskowa - środowisko do życia ryb i innych organizmów
- klimatotwórcza - kształtują mikro klimat
- krajobrazowa

B. Społeczne i gospodarcze

- komunalna - doprowadzanie wody, odbiór ścieków
- źródło połów ryb
- przemysłowa - chłodzenie reaktorów elektrowni
- rolnicza - nawadnianie pól, pojemie zwierząt
- komunikacyjna - żegluga śródlądowa
- energetyczna -

C. Turystyczne

- rekreacyjno - turystyczna
- sportowa

3. Sztuczne zbiorniki wodne



1. J. Włocławskie - Wisła

2. J. Zagrzebkie - Narew

3. J. Jezioro - Warta

4. J. Otmuchowskie - Nysa kłodzka

5. J. Nyskie - Nysa kłodzka

6. J. Turawskie - Mała panew

7. J. Goczałkowski - Wisła

8. J. Muchawskie - Soła

9. J. Dobczyckie - Raba

10. J. Czorsztynskie - Dunajec

11. J. Rożnowskie - Dumajec

12. J. Solińskie - San