




Reliéf území Polska

- 
- Povrch = 322 575 km²,
 - plocha pevniny = 311 889 km²,
 - vnitrozemské plochy moří = 2 004 km²,
 - teritoriální vody = 8 682 km²

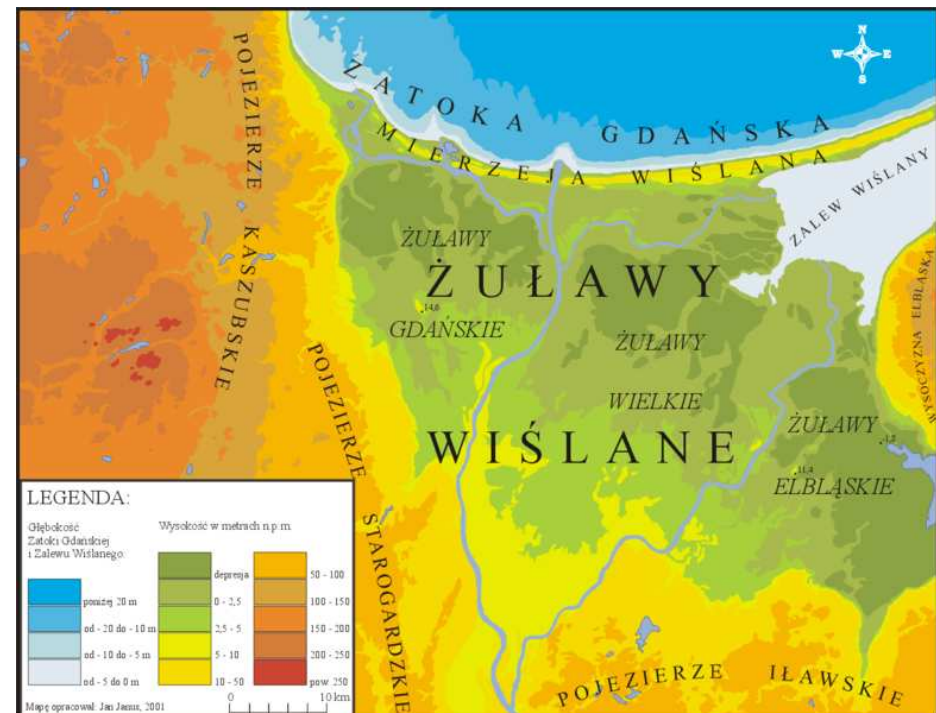
Absolutní členitost

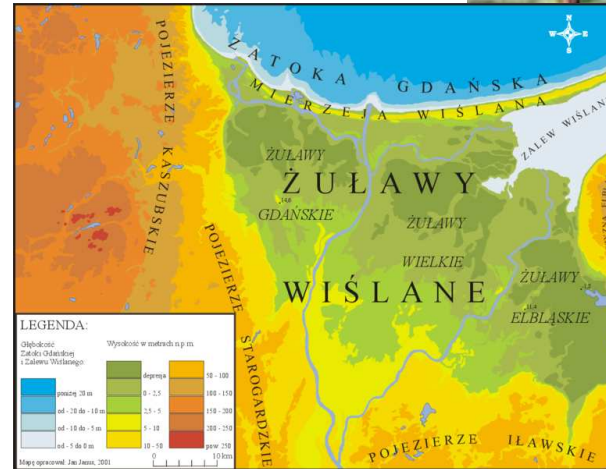
- Nížiny (do 200 m n.m.) = 75% povrchu
- Střední výška = 173 m n. m.

Povrch

Povrch

- od jihu k severu – postupně se snižuje
- pásovitá struktura: hory, kotliny, vrchoviny, středopolské nížiny, jezerní plošiny, pobřežní nížiny
- nejnižě položené místo:
 - 1,8 m n. m.(nedaleko od lokality Raczki Elbląskie na Żuławach Wiślanych)
- nejvyšší:
 - Rysy (2 499 m n.m./
 - 2 503 m n.m.) v Tatrách





Rysy (2 499 m n.m./2 503 m n.m.)







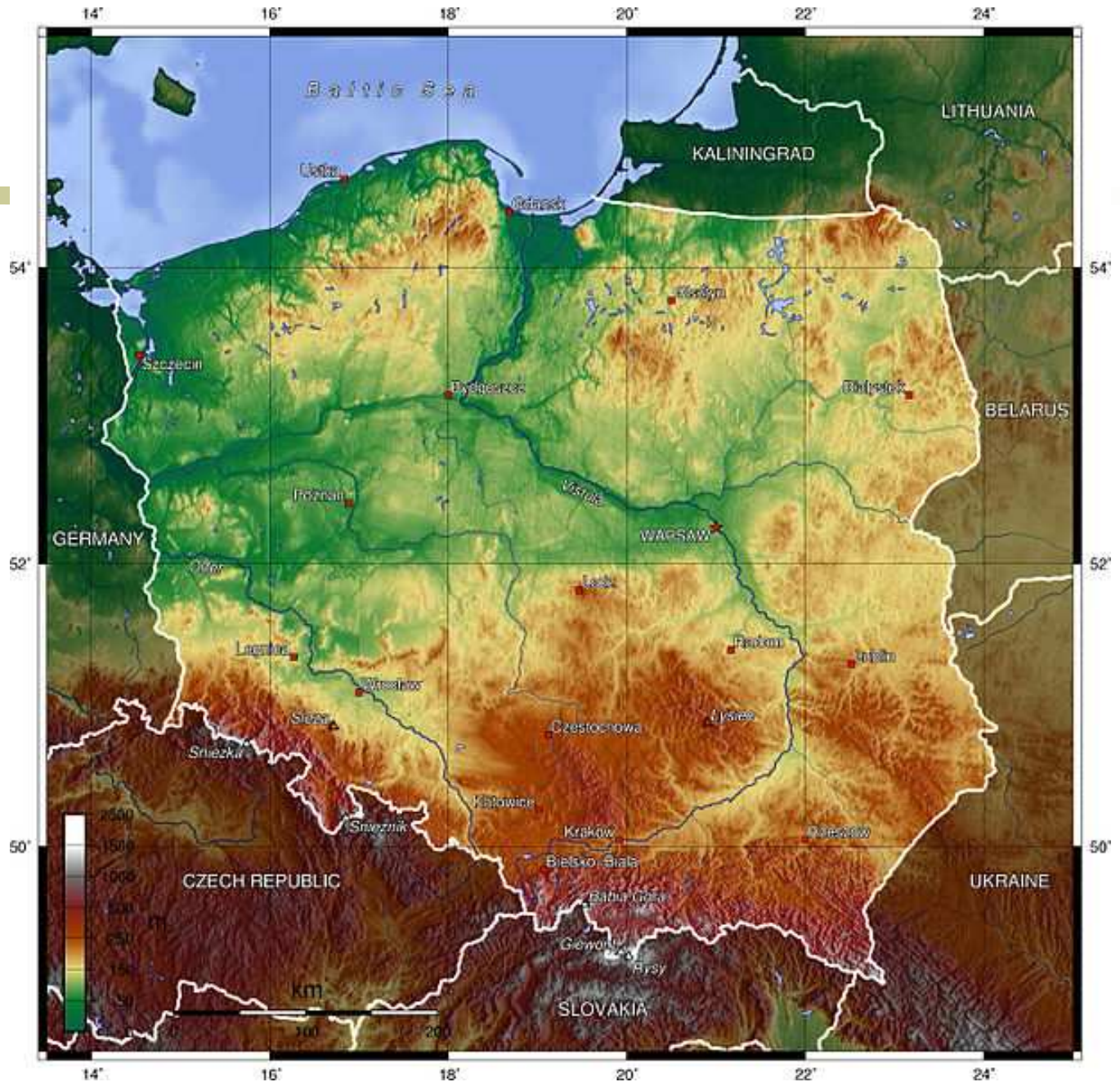
Rusy mají tři vrcholy:

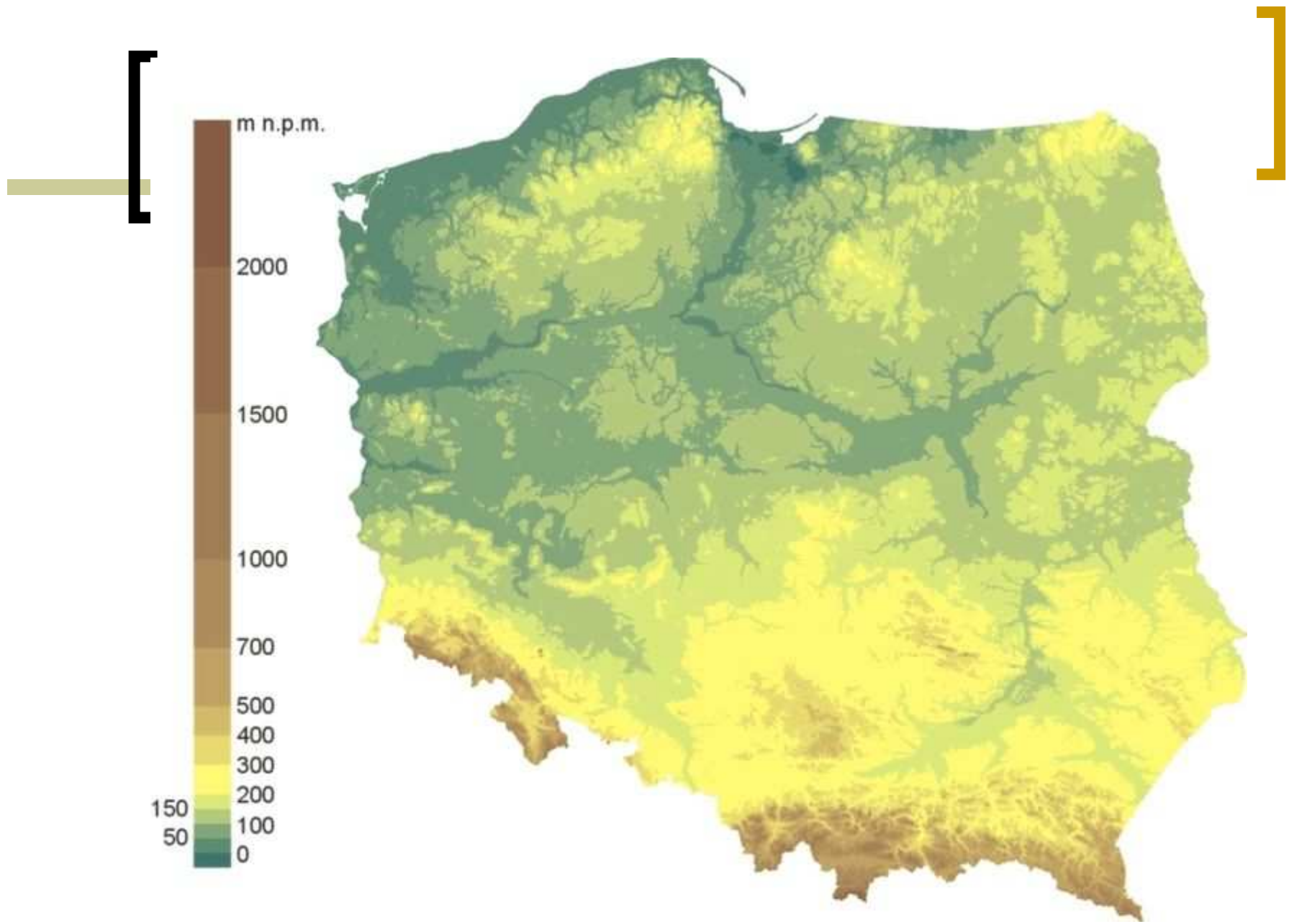
- střední (2503 m)
- severozápadní (2499 m, někdy též 2500 m)
- jihovýchodní (2473 m)

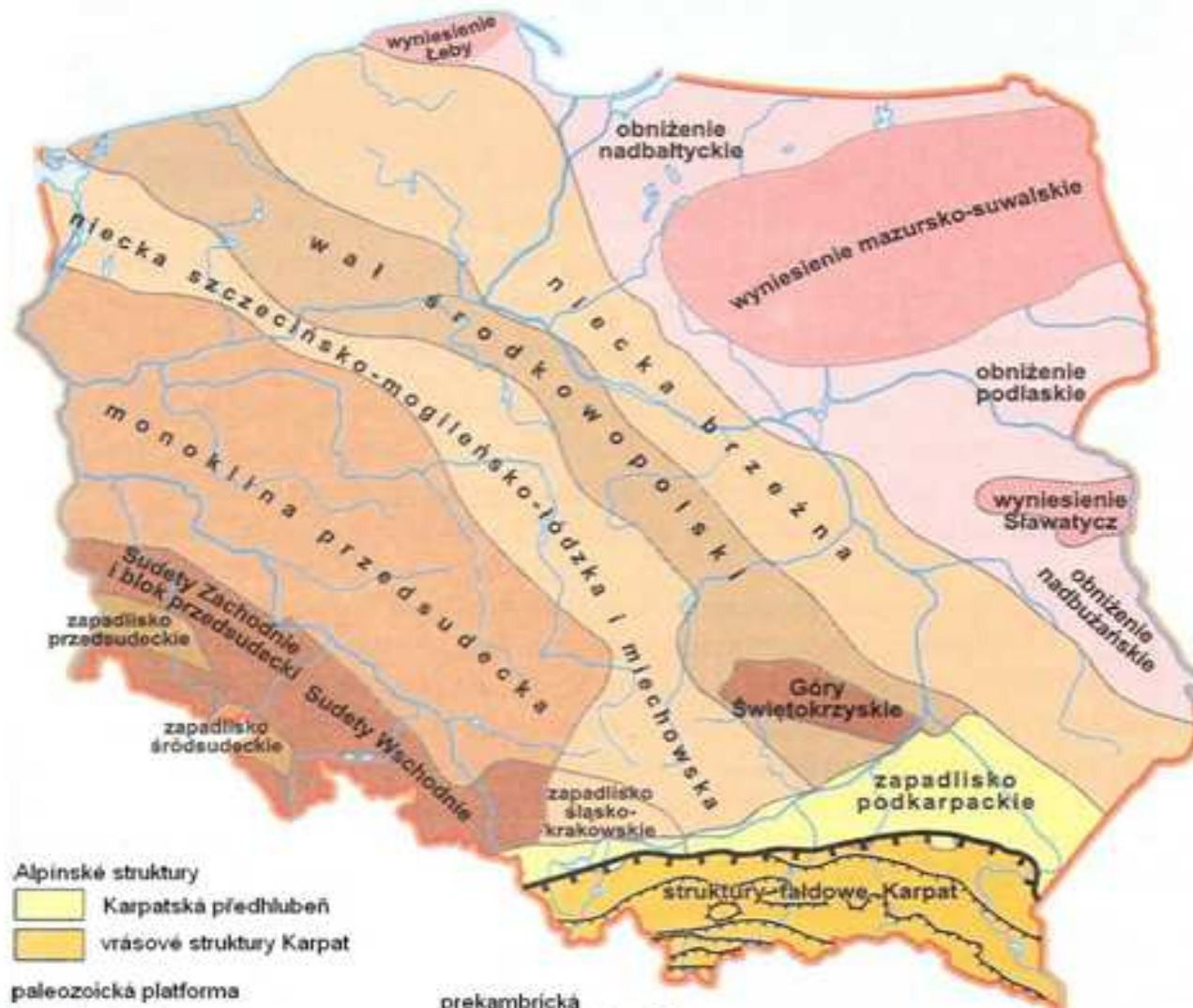
Na J úpatí Rysů se nachází 3 malá karová jezera: Velké, Malé a Vyšné Žabie pleso Mengusovské (jižní svahy)

Na SV: kar Mořského oka









- Alpínské struktury**
- Karpatská předhlubeň
 - vrásové struktury Karpat
- paleozoická platforma**
- sníženiny
 - vyvýšeniny
 - předsudecká monoklina
 - vrásové hercynské struktury
 - sudetské předhlubně

- prekambrická východoevropská platforma**
- sníženiny
 - vyvýšeniny
- hranice nasunutí Karpat**
-
- hranice příkrovů**
-



MAPA RZEŻBY TERENU



- Hory vysoké až střední
- Hory nízké až vrchovina
- Pahorkatina
- Nížina – pahorkatinná
- Nížina – ploch
- Údolí až kotlina

MAPA UTWORÓW CZWARTORZĘDOWYCH



Rodzaje utworów

- Holocen**
- piaski teras morskich częściowo zwydmione i zatorfione
 - piaski i żwiry rzeczne z pylasto-piaszczystą pokrywą madową
- Plejstocen**
- piaski i żwiry rzeczne oraz piaski den pradolin i zastoisk częściowo zwydmione, lokalnie z pokrywą torfów holocenijskich
 - lessy i utwory lessopodobne
 - gliny stokowe obszarów górskich i wyżynnych
 - piaski i żwiry wodnołodowcowe (głównie sandrowe)
 - piaski, żwiry i gliny zwałowe lodowcowe:
 - wysoczyzn morenowych
 - wzgórz morenowych

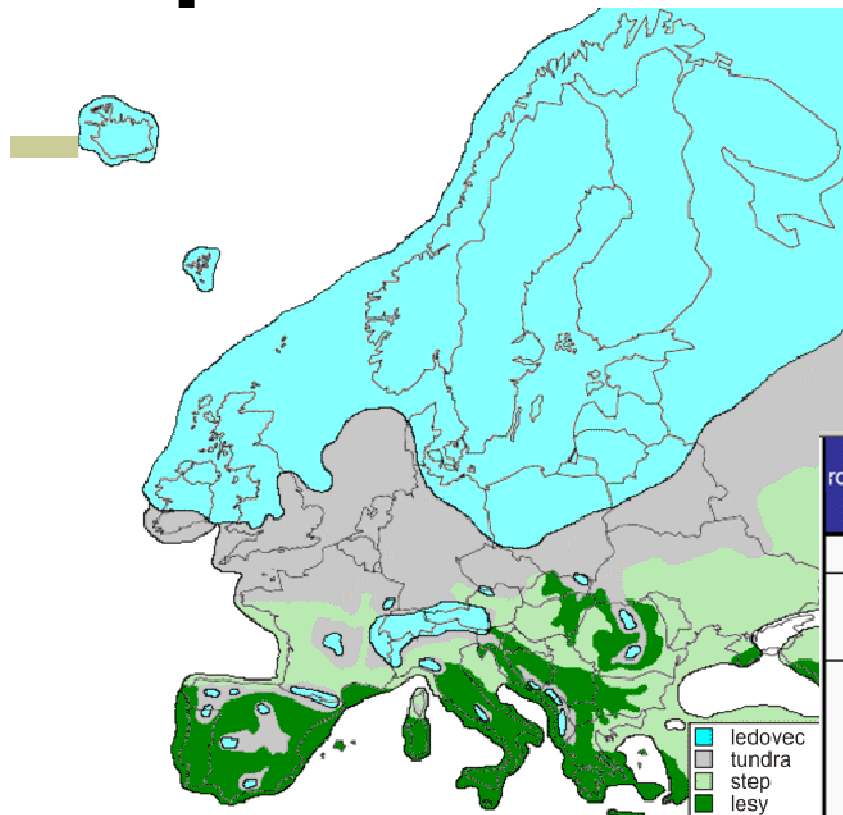
Zasięgi zlodowaceń

- podlaskiego (w przybliżeniu)
- południowopolskiego
- środkowopolskiego
- północnopolskiego

Oznaczenia pradolin

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| W-B - warszawsko-berlińska | P-O - Prosnny-Odry |
| B-N - Biebrzy-Narwi | G-B - glogowsko-barucka |
| R-Ł - Redy-Łęby | B - Baryczy |
| T-E - toruńsko-eberswaldzka | K-N - Kwisy-Nysy Łużyckiej |
| P - przedkarpaska | W-K - Wieprza-Krzny |
| W-P - Warty-Prosny | |
- ◄ kierunek sptywu wód





Hlavní geomorfologické procesy - **glaciální**

roky BP	kvartér		horské zalednění Alp		pevninské zalednění (Skandinávský ledovec)	
	oddělení	pododdělení	glaciály	interglaciály	glaciály	interglaciály
10 300	holocén					
130 000		svrchní	würm		weichsel	
			riss / würm			eem
788 000		střední	riss		saal	
			mindel / riss			holstein
			mindel		elster (halštrovský)	
			günz / mindel		cromer (několik glaciálů a interglaciálů)	
1 650 000		spodní	günz		bavel (několik glaciálů a interglaciálů)	
			donau / günz		menap	
			donau			waal
					eburon	

- **Zalednění podleské** – pouze okrajové (SV)
- **Zalednění severopolské** (mindel)
 - maximální rozsah – zalednění Sanu II - největší zalednění v Polsku; S úbočí Karpat i Sudet (400 m n.m.),
 - nejvyšší vrcholy Gór Świętokrzyskich - nunataky
- **Zalednění středopolské** (riss) – zalednění Odry, Warty
 - maximální rozsah: do Sudet, J Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej
- **Zalednění jihopolské** (würm)
 - maximální linie zalednění
 - linie okolá Gubina - Zieloną Górą
 - Leszno – Konin – Szczytno
 - Grajewo - Augustów



Zalednění

1 Liwca (???)

2 Narwi

3 Nidy (??)

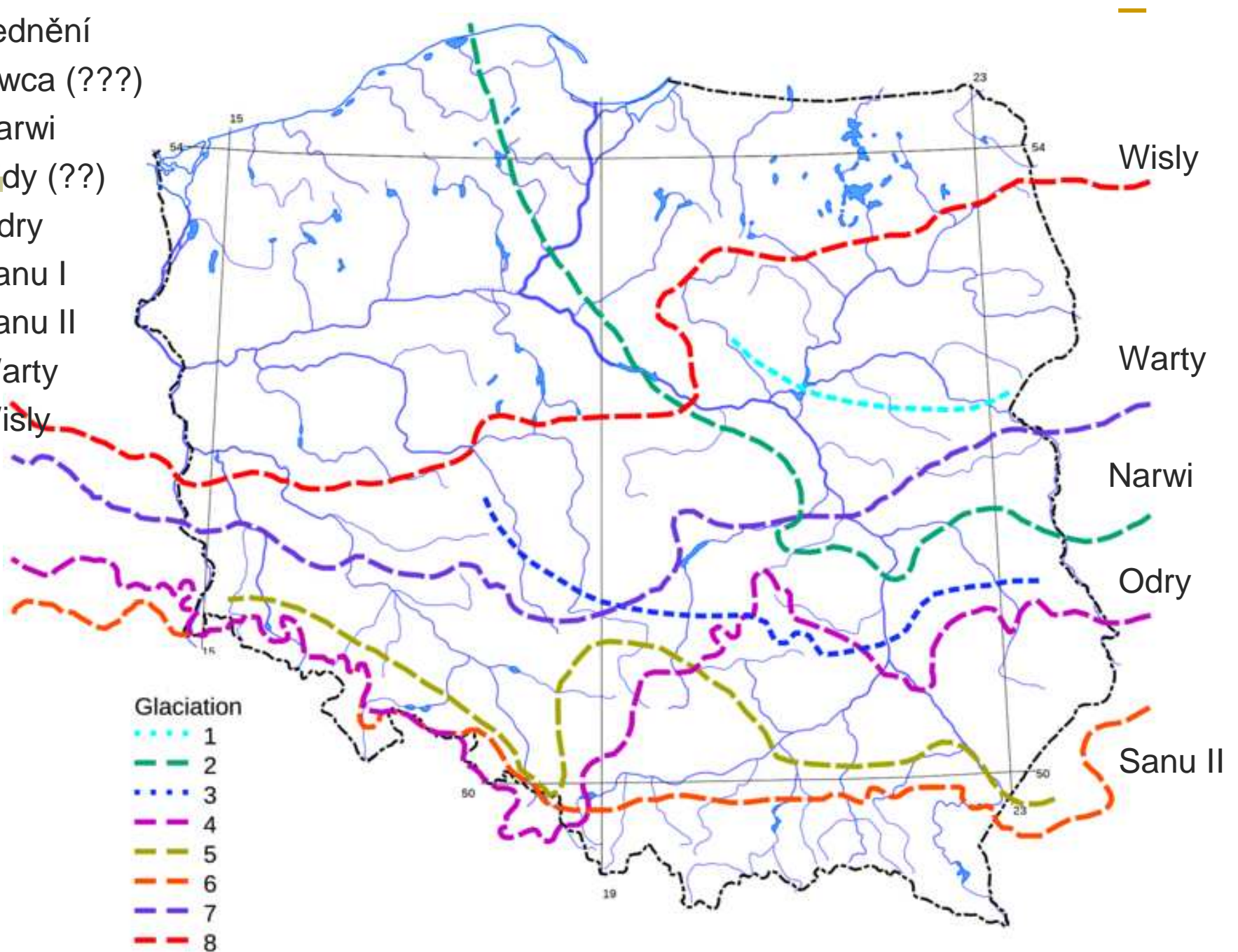
4 Odry

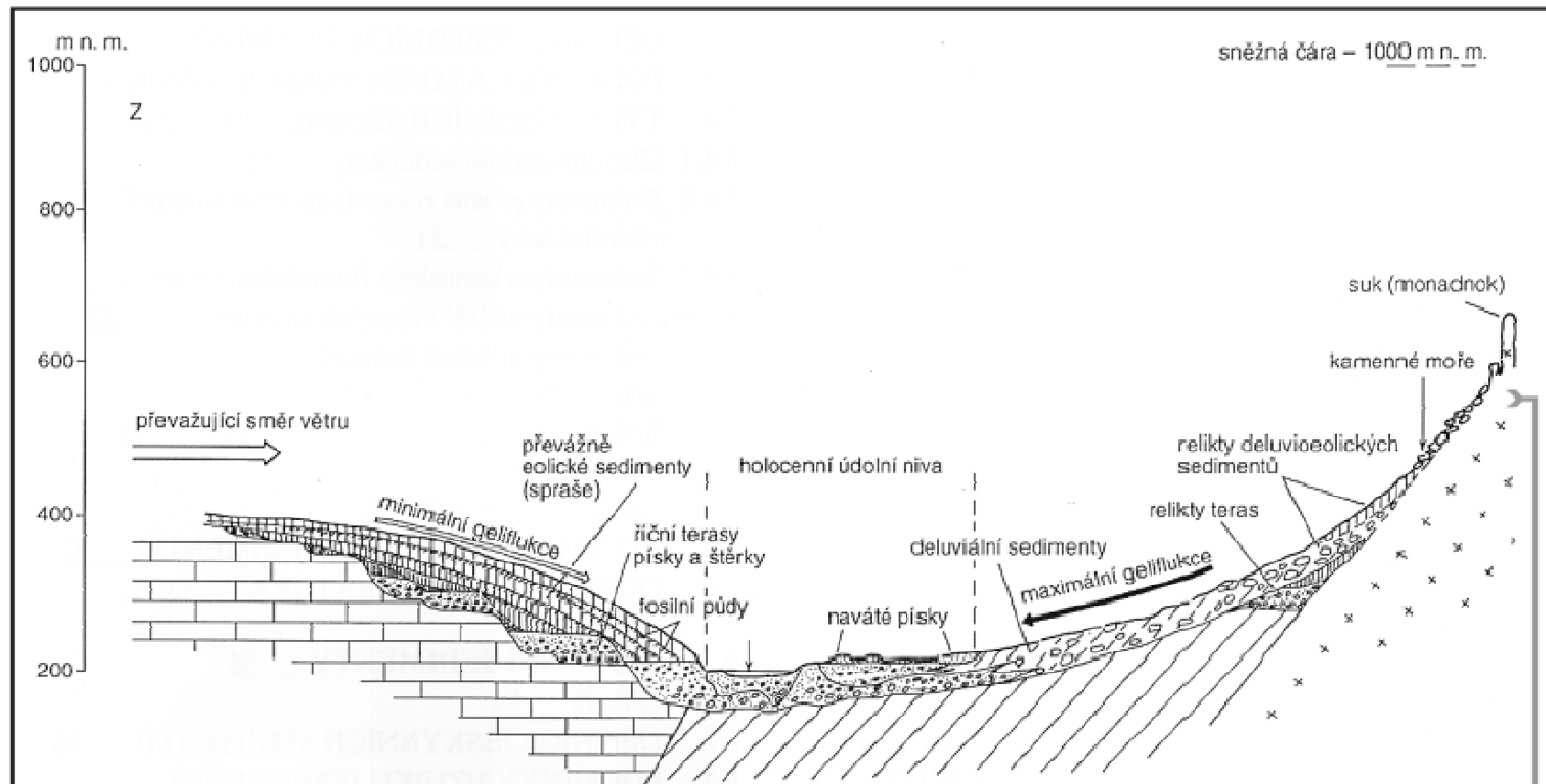
5 Sanu I

6 Sanu II

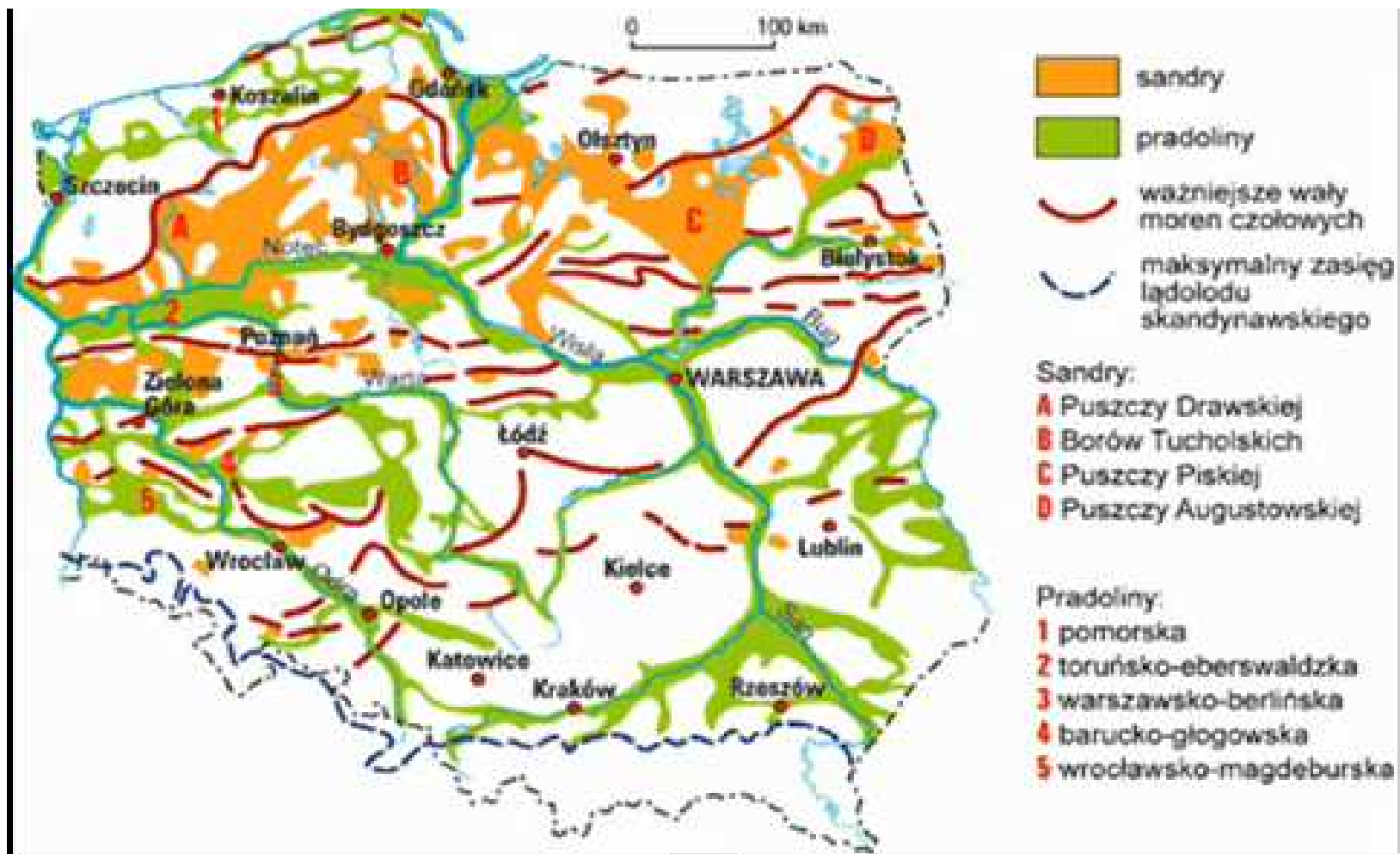
7 Warty

8 Wisly



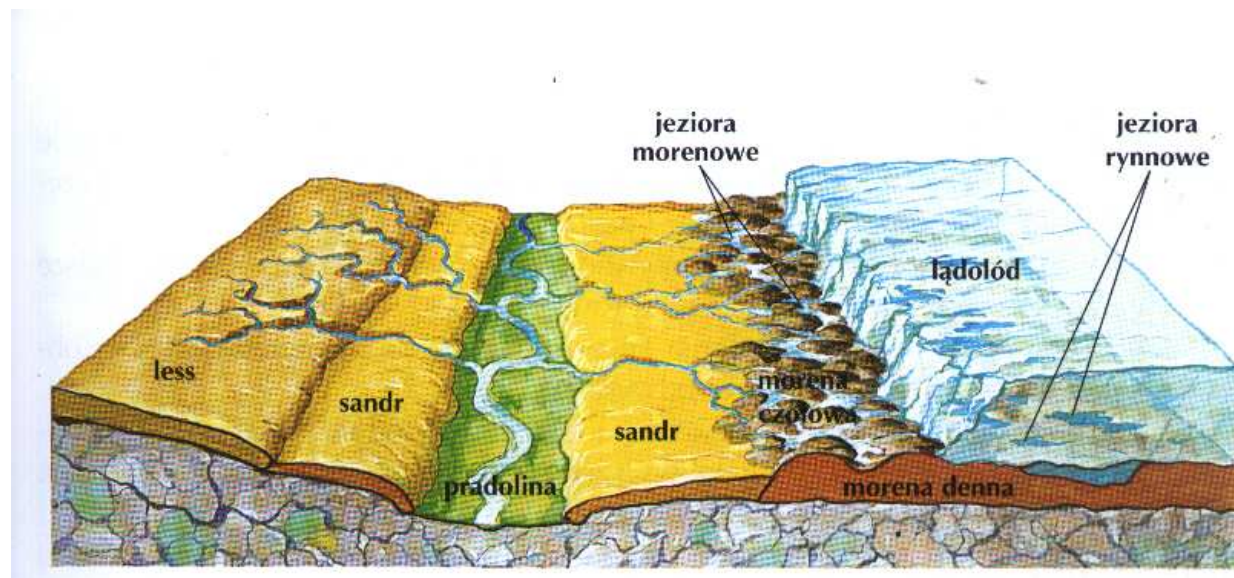


Reliéf Polska = glaciálně přemodelovaný



Pradoliny (praúdolí)

- velmi široká údolí – fluviální
- vytvořené tavnými vodami z ledovce – v jeho předpolí
- voda s mísila s vodu řek neledovcových
- V důsledku postupu ledovce – nebylo možné odvodňování na S/SZ – do Baltu – výrazná změna systému odvodňování





- Pradoliny:**
- 1 podkarpacka
 - 2 wrocławsko-magdeburgska
 - 3 Pilicy-Wieprza-Krzny
 - 4 głogowsko-barucka
 - 5 warszawsko-berlińska
 - 6 Biebrzy-Narwi
 - 7 toruńsko-eberswaldzka
 - 8 Drwęcy
 - 9 kaszubska
- Zlodowacenia:**
- zasięgi zlodowaceń
 - kierunek spływu wód



Pradolina Podkarpatská

- od Dębicy po Przemyśl
- nejstarší pradolina v Polsku
- dokládá maximální rozsah zalednění
- vznik – pře 400 tis. lety – doba maximální rozsahu zalednění
- údolí Dněstru – do Černého moře
- Pradolina bylo činné v době středopolského (oderského) zalednění (180-200 tis. let)

Pradolina Pilicy-Wieprza-Krzny

- Ve střední a východní části Polska
- V době zalednění Warty (středopolské zalednění)
- tavné vody – odtok k SV – do povodí Dněpru





Pradolina wrocławsko-magdeburška

- V SZ Polsku
- V době zalednění Warty
- odvod vody do Severního moře

Pradolina warszawsko-berlínská

- V SZ Polsku
- V době zalednění Wisly (fáze poznanská)
- V linii Warsawa – Berlín
- Odtok do Labe




- Některá praúdolí – vysoká vodnost
- průtoky 300-400 tis. m³/s
- Srovnání - Wisla (v ústí 1 080 m³/s, Odra 575 m³/s)

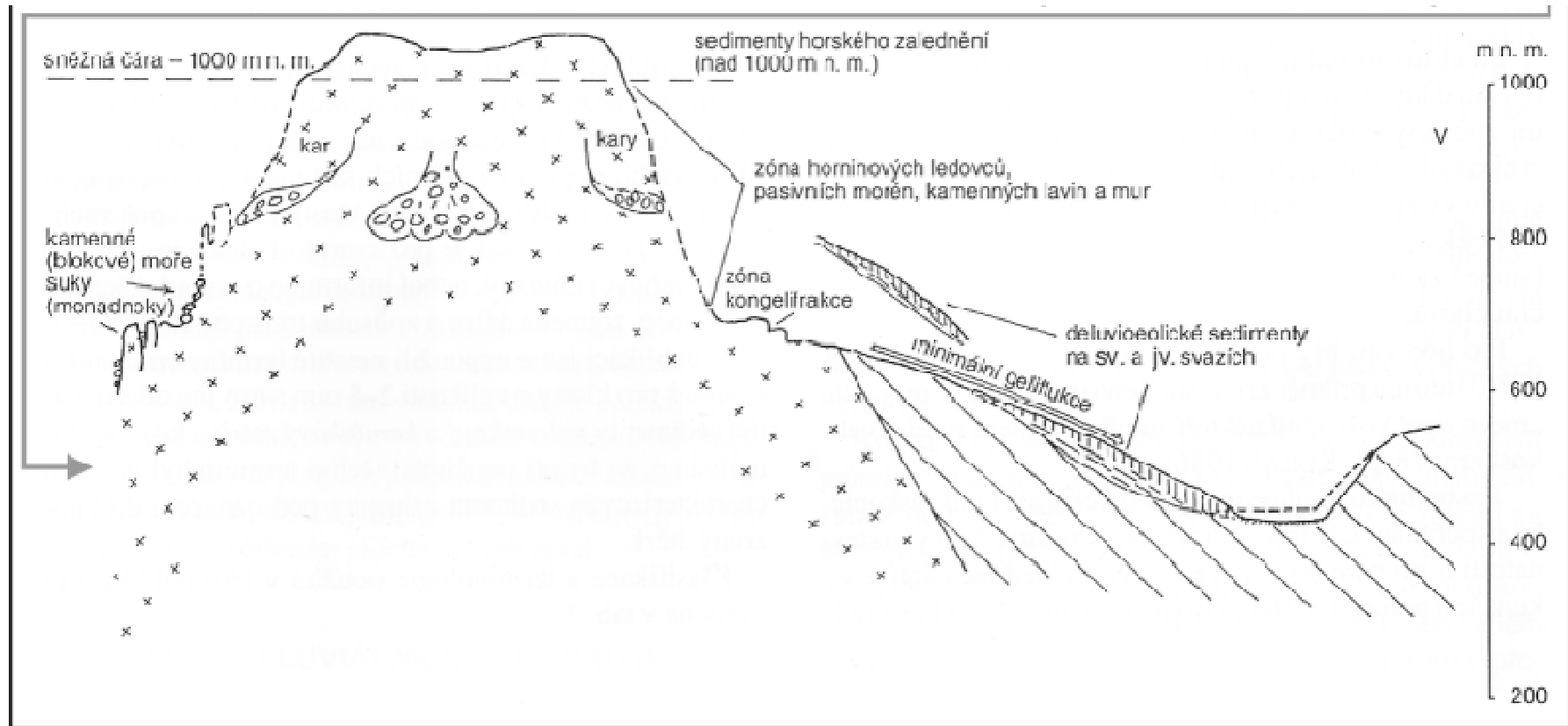


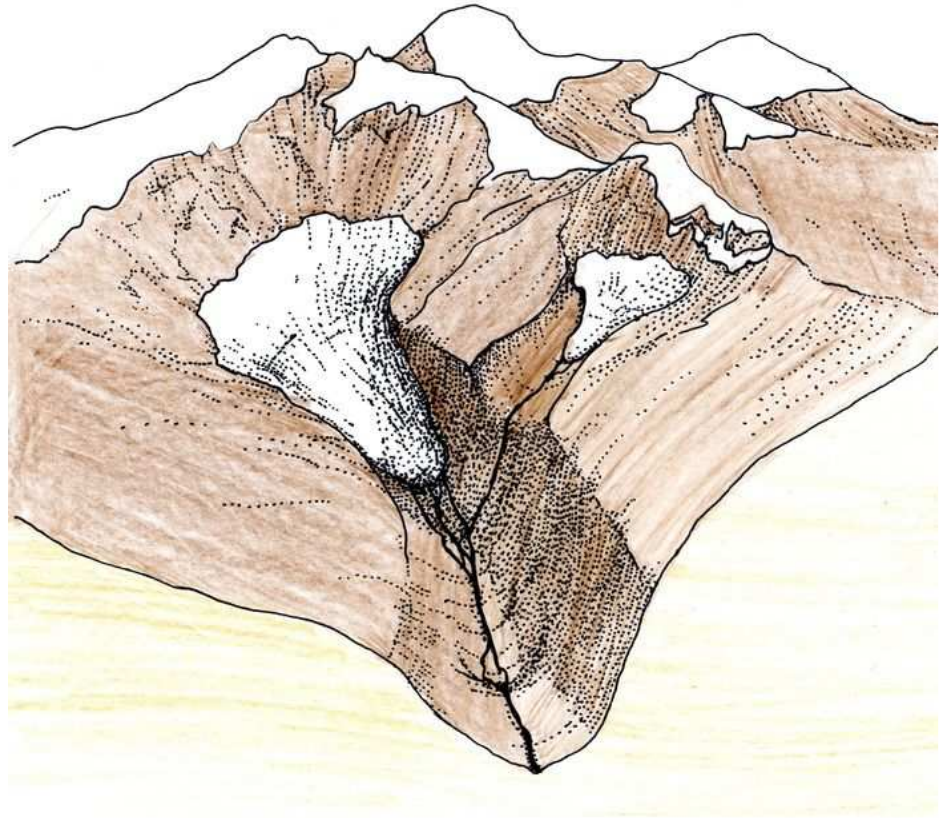
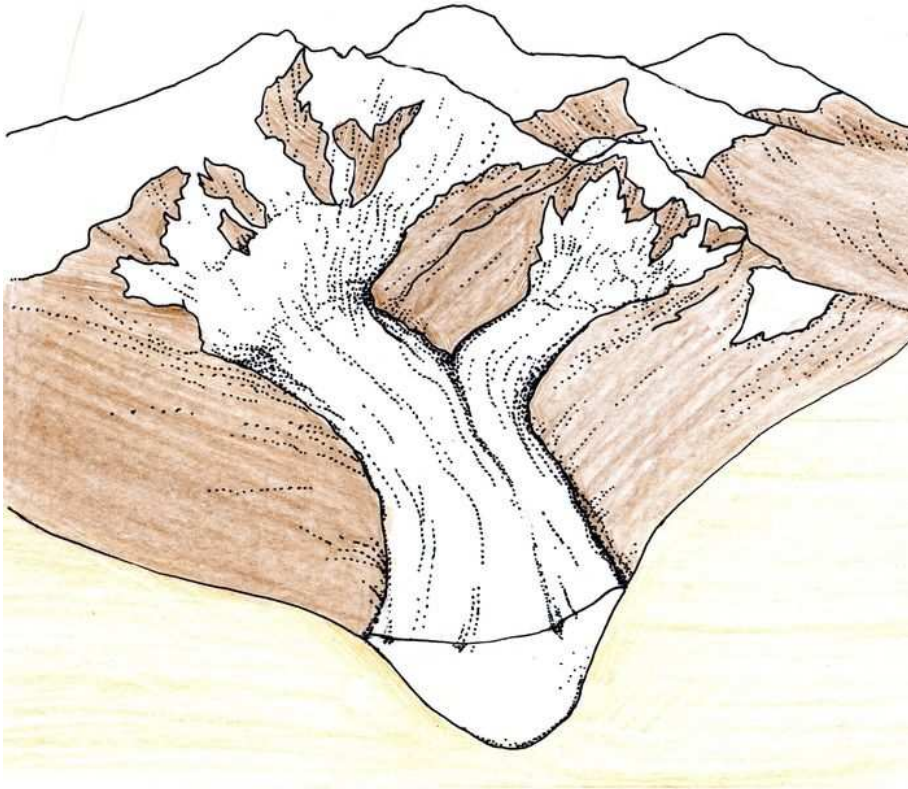
[Eskery]

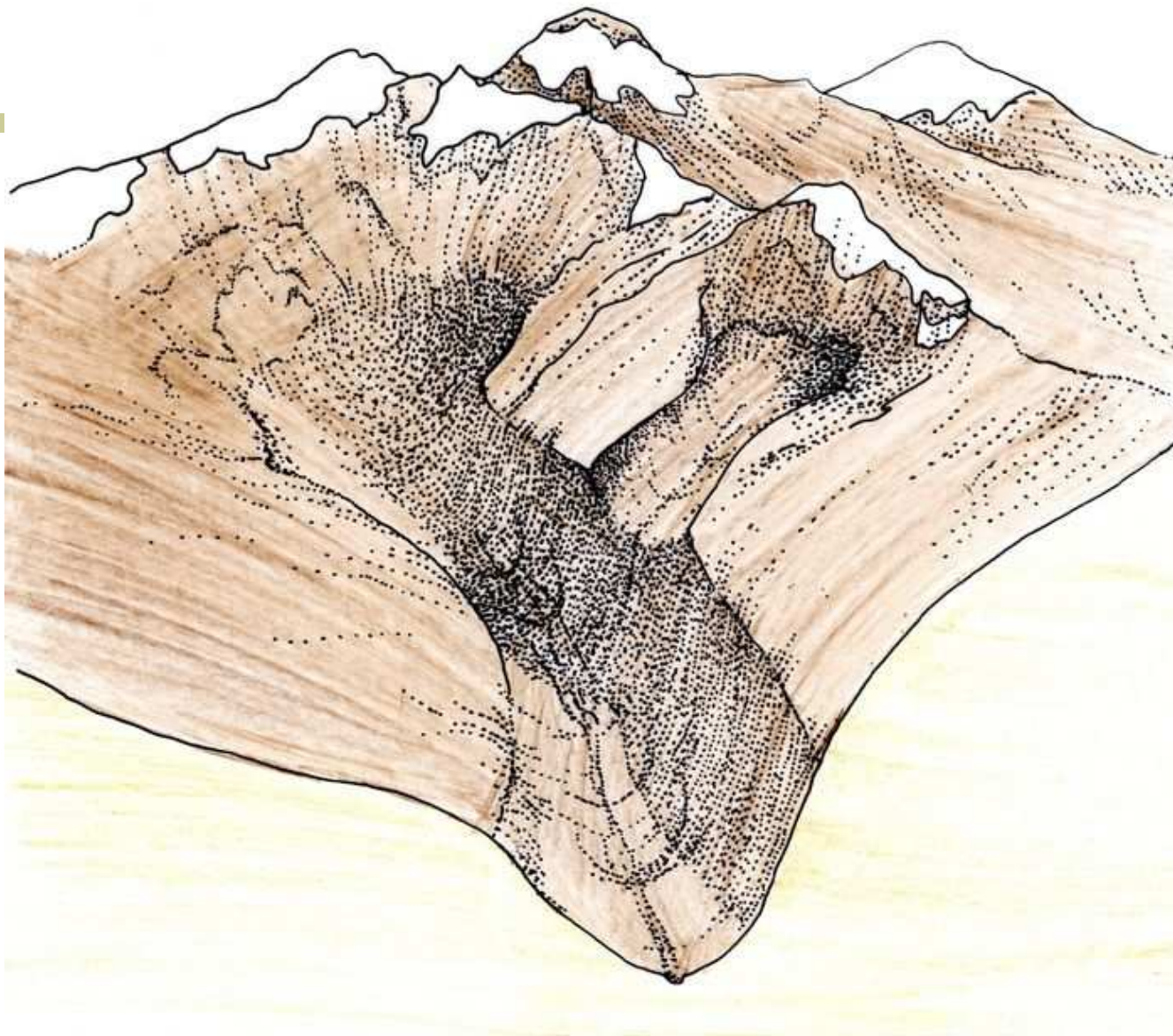


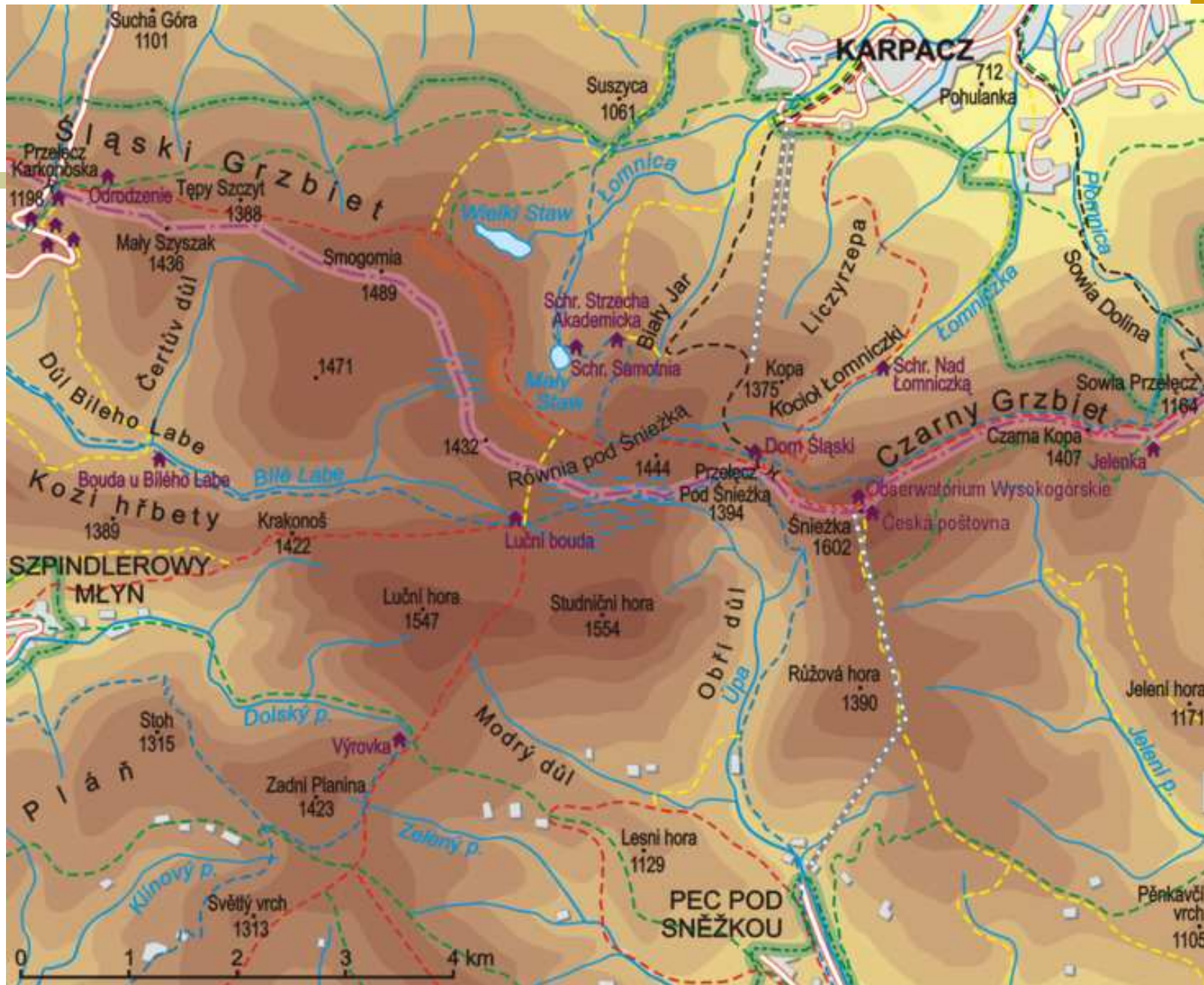
- 
- Nejdelší esker (oz) v Polsku: Bukowsko-Mosiński
 - ve Wielkopolsce
 - délka 37 km
 - maximální výška: 41 m (okolí Mirosławku)
 - Šířka – půdorys: 80 - 300 m
 - tvořen přibližně 25 pahorky

[Horské zalednění]











Wielki staw

- rozloha = 8,3 ha,
- maximální délka = 606 metrů
- na úpatí Stříbrného hřbetu (1 489 m, polsky Smogornia)
- maximální hloubka = 24,4 m
- střední hloubka = 9,54 m
- hladina jezera: v nadmořské výšce 1 225 m
- nejnižší morénové valy: 800-820 m n.m.
- maximální délka ledovce 3,5 km



- uzavřeno mohutnou morénou + až 60 m vysoký skalní práh
- objem jezera = 790 tis. m³
- jezero - bez přítoků, napájeno podzemními prameny a srážkovou vodou
- jediný povrchový odtok - Bialy Potok



Mały Staw (1183 m n.m.)

- Hloubka: do 7,3 m,
- Délka břehové linie: 756 m
- Plocha (střední) = 2,881 ha
- Maximální teplota = 14 °C
- Průtočné – řeka Lomnica (Łomnica)





Г


7





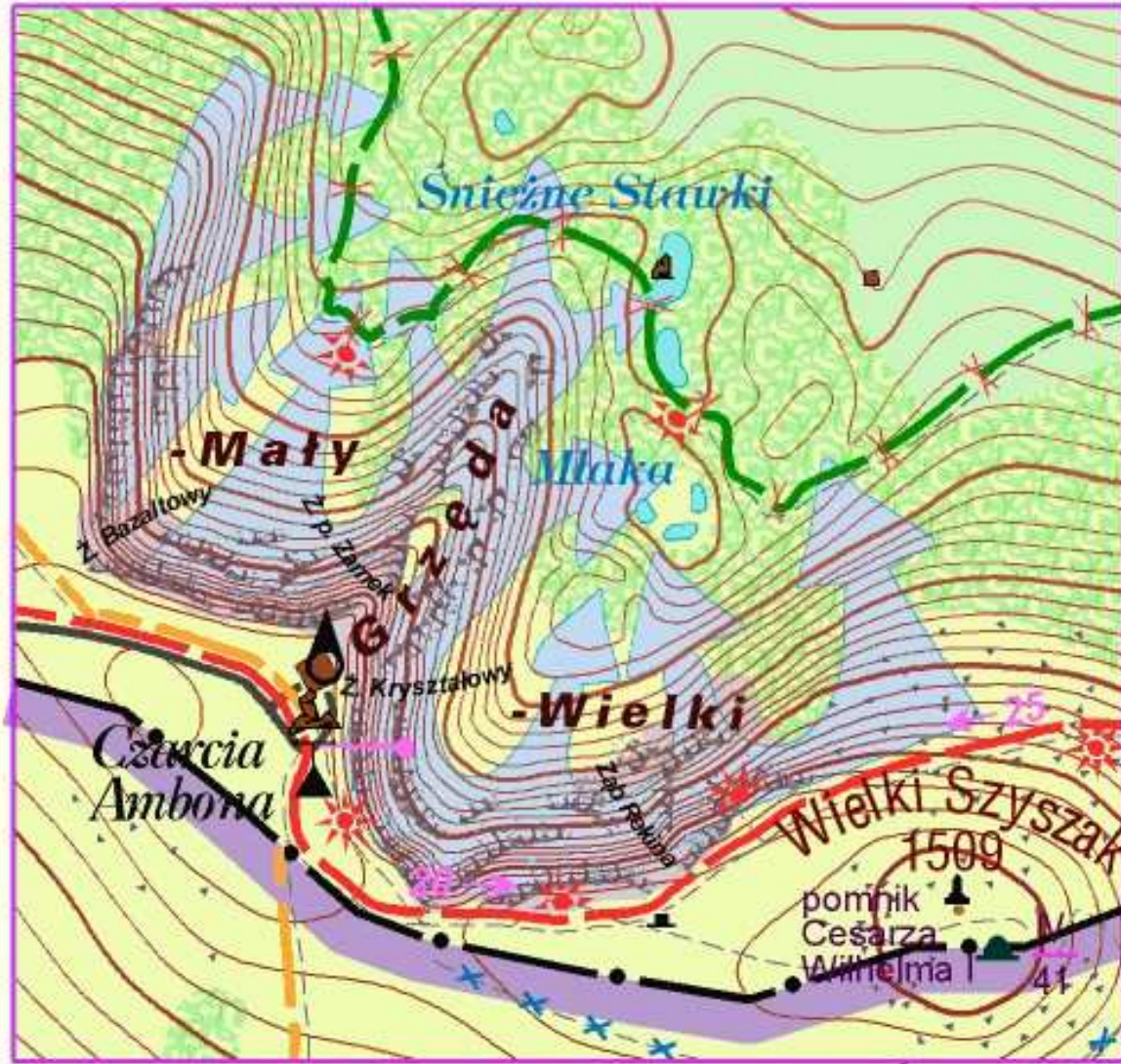




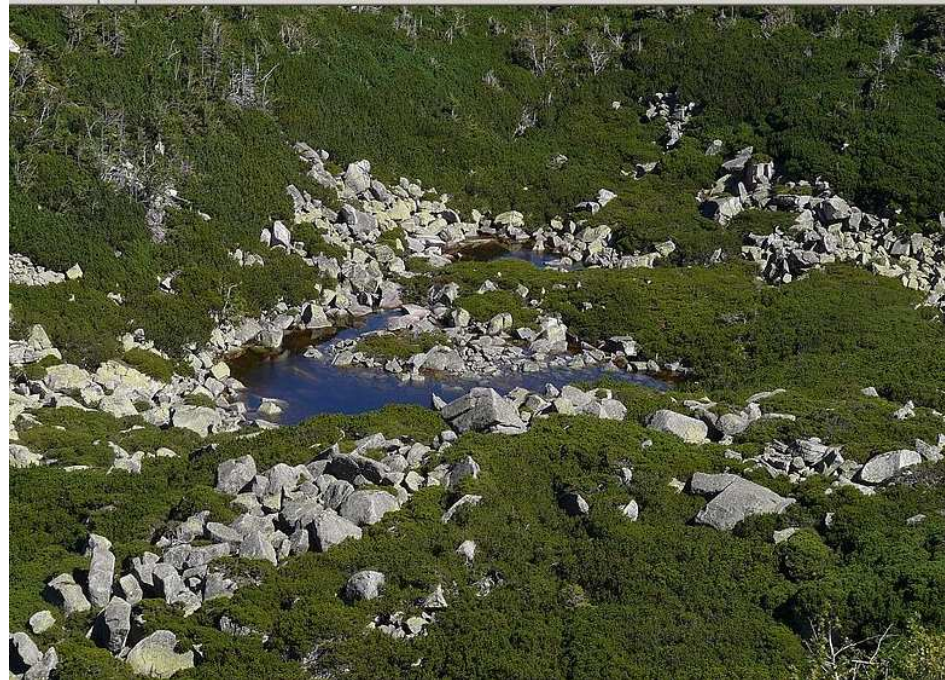
- 
- staw = rybník
 - název rybník – soukromý majetek Schaffgotschů
 - pstruhové hospodářství – bylo nakládáno podobně jako s rybníky
 - na břehu Malého rybníka - postavena budka pro hlídače hraběcích ryb (dnes bouda Samotnia)

[Kary Sněžné jámy]

- 2 kary ve Slezském hřbetu – mezi Velkým Šisákem/Wielki Szyszak (1 509 m n. m.) a Labským štítem/Łabskim Szczytem (1471 m n. ml.)
- S svah - **Malá Sněžná jáma** (Mały Kocioł Śnieżny) – hlubší, dno: 1 175 m n. m.
- Granity + bazaltová žíla
- 550 m dlouhá, 400 m široká a 300 m hluboká



- V svah - Velká Sněžná jáma (Wielky Śnieżny Kocioł)
- 800 m dlouhá, 600 m široká a 300 m vysoká
- na dně:
Śnieżne Stawki



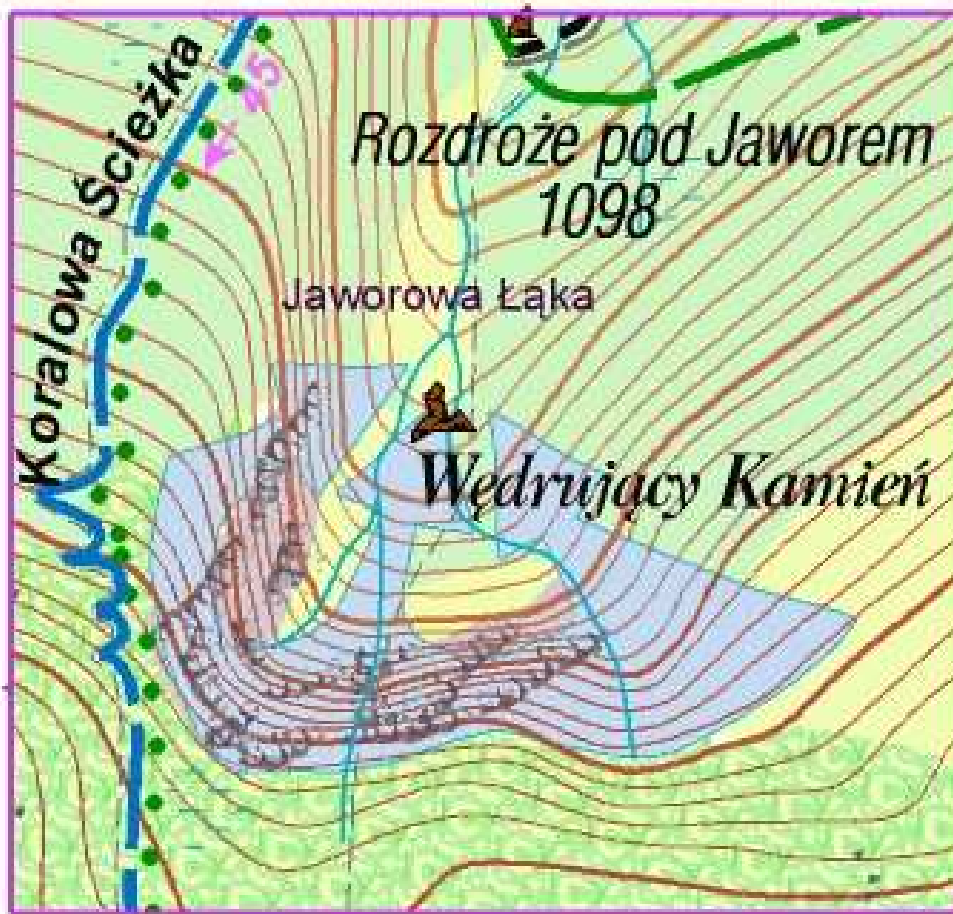


Śnieżne Stawki (Sněžné rybníčky)

- nevelká jezírka - rozloze stovky m²
- vznikla na předpolí Malé Sněžné jámy
- v prohlubních mezi morénovými pahorky, tvořenými velkými žulovými bloky
- ve vlhkých částech roku - u paty nejmladšího morénového valu ve Velké Sněžné - jezírko Młaka.



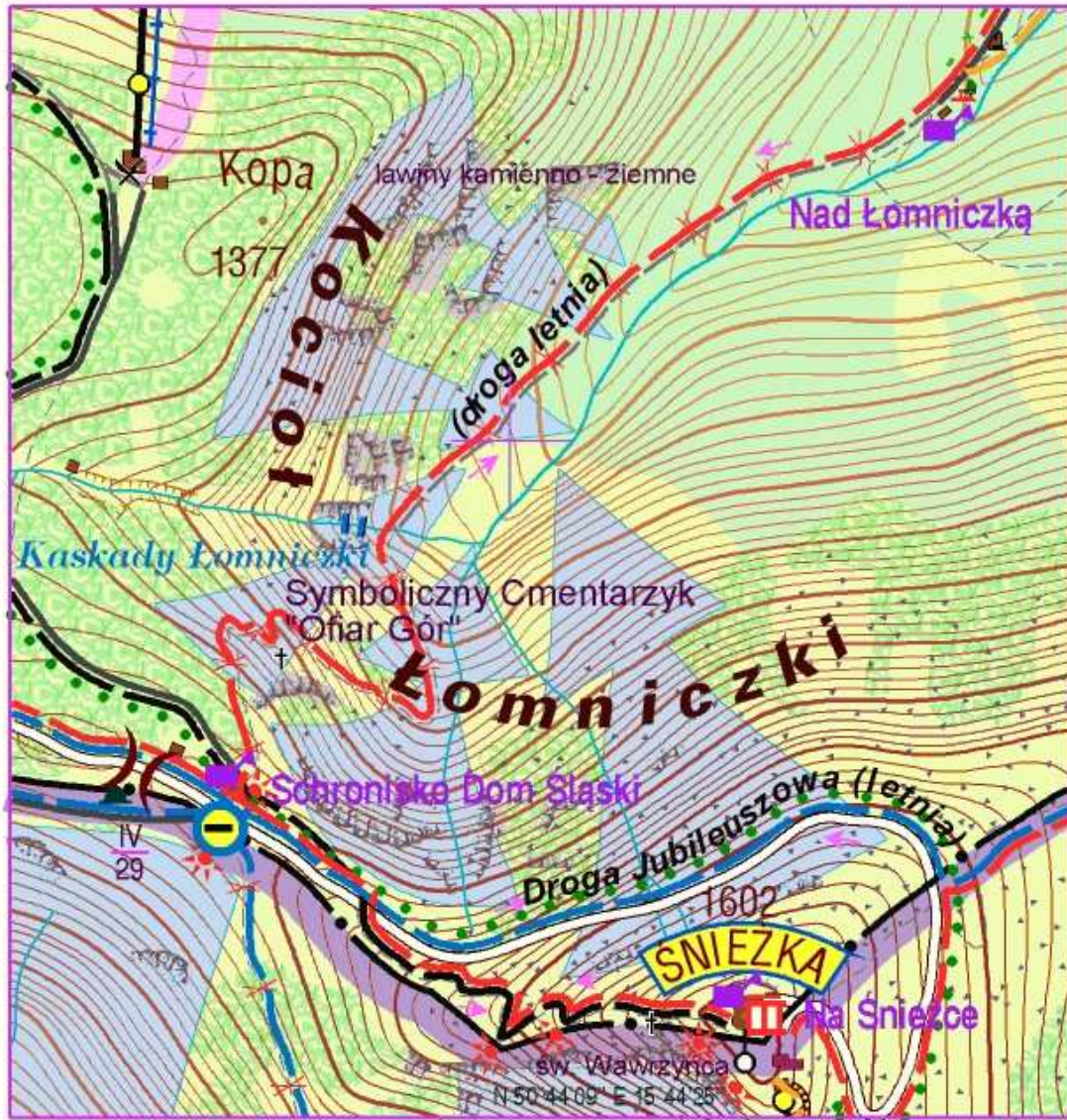




Černý kotel

- louka Jaworowa
Łąka



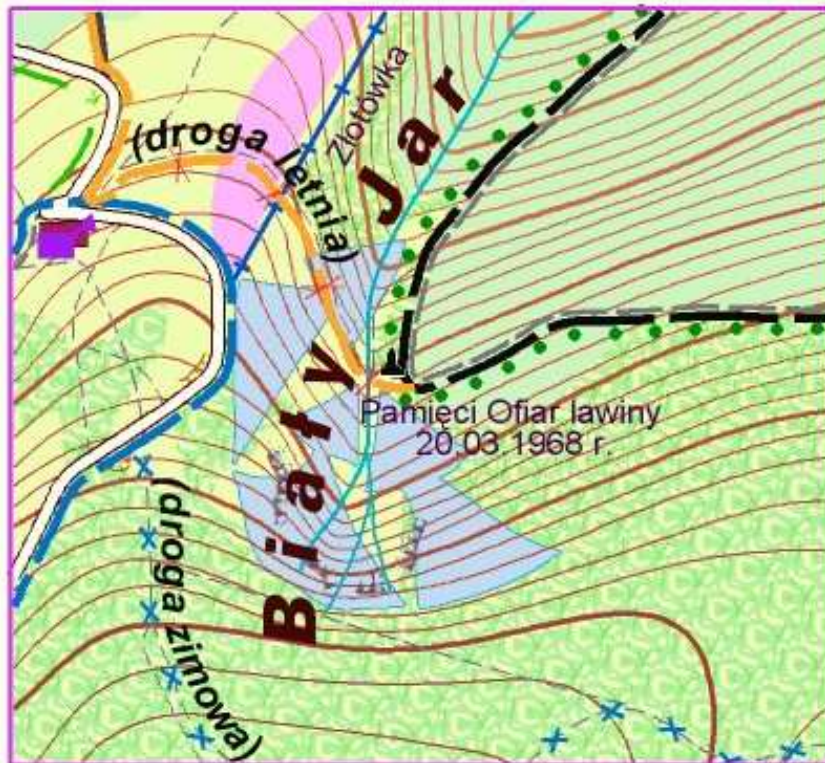








Nivační deprese – Bialy Jar





Biały Jar

- nivační deprese – modelován vrstvami ztvrdlého sněhu, tzv. firnu
- Místo akumulace sněhu navátého z pláně pod Sněžkou
- vytváří lavinové nebezpečí
- 20. března 1968 - zahynulo pod lavinou 19 turistů
- Lavina: délka 600 m, šířku 80 m a mocnost 12 m
- postaven pomník obětem tragédie – v roce 1974 ho strhla lavina


Vrcholové části – periglaciální modelace

- **Slonecznik**
- **Pielgrzyny** – soubor granitových skalek o výšce do 25 m, na dílčí rozsoše Slezského hřbetu (1 204 m n.m.)



- pielgrzym = poutník, pucestný – pielgrzymka je pak pouť (především ve smyslu pouti církevní, cesty na svatá místa) nebo přímo procesí
- Pielgrzymy = poutníci, lidé na cestě



- 
- A decorative graphic consisting of a horizontal line with a light-to-dark green gradient. On the left side, there is a large black left square bracket. On the right side, there is a large yellow right square bracket.
- skalní hradby + menší skalní věžičky (tzv. tory) + volné bloky a balvany
 - geneze: rozhodující vliv pukliny - ve třech hlavních směrech (geologicky - Cloosův systém LQS)
 - žulové hřebínky jsou téměř rovnoběžné, orientované ve směru JZ – SV
 - Délka = 50–60 m, široké několik metrů a v nejvyšších partiích vysoké do 25 m



[Slonecznik (1 420 m n.m.)





[Sněžka]

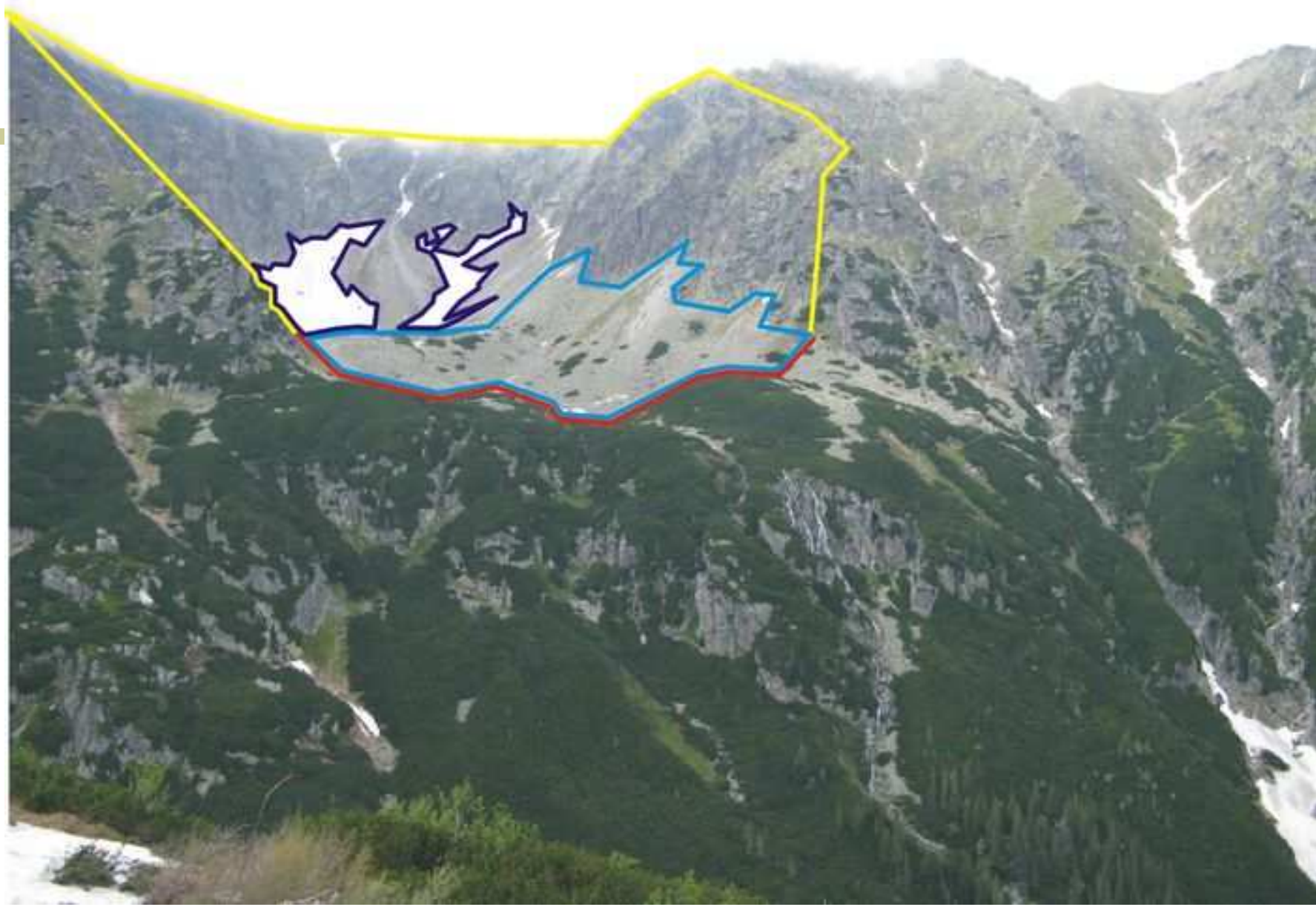




[Tatry]

- Buczynova dolina








[Mořské oko (Morskie Oko)]

- Největší ledovcové jezero v Tatrách
- Plocha = 34,9 ha
- Max. hloubka = 50,8 m
- V nadmořské výšce: 1 395 m
- v údolí Rybího potoka
- SV kar vrcholu Rysy
- Obvod plesa = 2 613 m
- Rozměry vodní plochy: 860 x 570 m
- objem vody: 9,9 tis. m³

[Czarny Staw pod Rysy]

- = **Czarny Staw nad Morskim Okiem**
- V ledovcovém údolí Rybího potoka
- Rozloha = 20,5 ha
- Rozměry: 578 x 444 m
- maximální hloubka: 76,4 m** (2. nejhlubší v Tatrách)
- objem 7,8 tis. m³
- leží v nadmořské výšce 1 581 m (tj. 191 m nad Mořským okem)

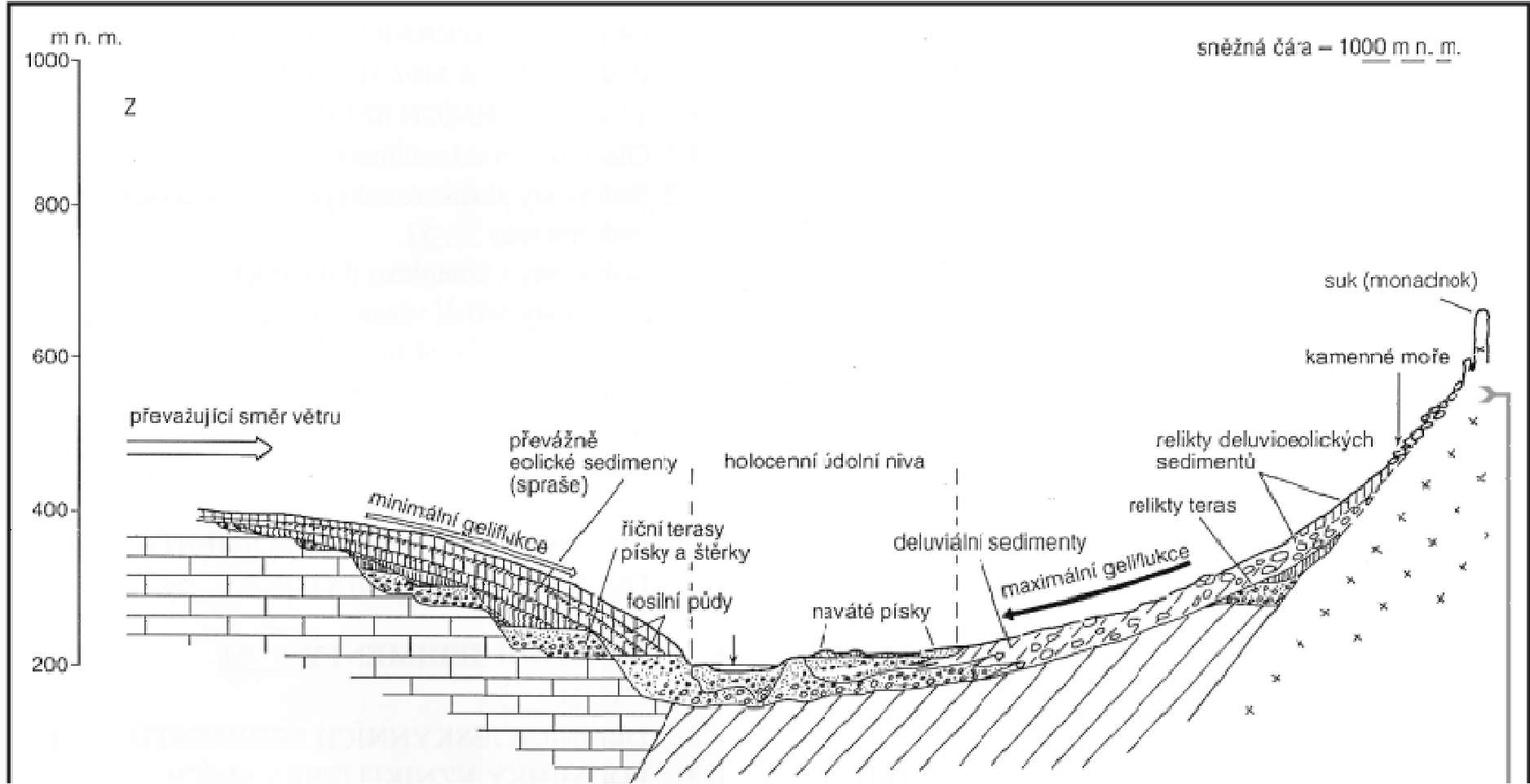
**79,3 m (rok 1934), 80,4 m (max. naměřená)

- 
- **Wielki Staw Polski**
 - Glaciální karové jezero
 - 1 665 m n. m.
 - Údolí Pěti Stawů
 - Rozloha = 34,1 ha (2. největší) glaciální
 - Maximální hloubka: 79,3 m (nejhlubší v Tatrách a třetí nejhlubší v Polsku)
 - *Nejhlubší – jezero Hancza*
 - Objem = 13 mil. m³ (největší tatranské)

[Oblasti eolického reliéfu]

- Fluvioglaciální sedimenty
- Pobřežní oblasti
- Váté písky, spraše

- Pustynia Błędowska



[Pustynia Błędowska]

- Největší plocha vátých písků – fluvioglaciálního původu v Polsku (rozloha 33 km²)
- Tzv. Polská Sahara
- Na rozhraní Wyzyny Slaskiej a Wyzyny Olkuskiej
- Délka území: 10 km, šířka: 4 km
- Střední mocnost písků: 40 m (maximálně do 70 m)
- Napříč územím – řeka Biala Przemsza



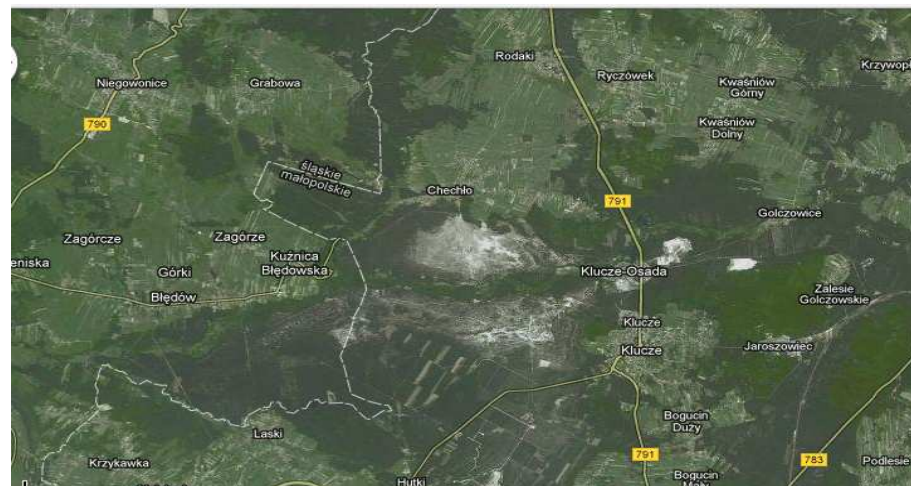


Pustynia Błędowska pohled z vyvýšeného místa východně od města Chechłó

- Pustynia Błędowska – lokalizovaná mezi městy: Chechło, Klucze i Błędów
- Název je odvozen od sídla Błędów
- označení "Pustynia Błędowska" je termín geografický, který se objevuje od poloviny 19. století



- Území eolického reliéfu Pustynia Błędowska je chráněno v rámci lokalit NATURA 2000
- Do konce září 2013 je severní část území zcela uzavřeno a vyloučen je zde jakýkoliv pohyb osob
- Probíhá zde detailní mapování a monitoring bioty s cílem zabezpečit lokalitu před nepříznivými antropogenními vlivy





Onet.pl, Mapy ©Imagis, Zdjęcia: lotnicze: ©MGGP Aero, satelitarne: ©Techmex, NMT; NASA/JPL-Caltech



[Pustynia Siedlecka]

- Druhá významná lokalita výskytu eolického reliéfu v Polsku
- Označení podle historicky významných lokalit těžby sklářských písků v okolí obce Siedlec
- Poloha na vrchovině Krakowsko - Czestochowské (Wyzyna Krakowsko-Czestochowska)
- Území zaujímá plochu 25 ha a částečně je území zalesněné borovicí
- Zastoupen je i jeden mokřad obklopující eolické jezero - bezodtokové – vytváří obdobu pouštní oázy

- Původně se jednalo o bezlesé území
- k částečnému zalesnění došlo v 60. letech 20. století (po uzavření velké pískovny)
- Území je důsledkem zalednění – písky byly uloženy jako fluvioglaciální materiál a následně došlo k přemístění eolickou činností
- po druhé světové válce zde vznikla velká pískovna, která byla činná do 60. let 20. století
- v současné době se jedná o turistickou atrakci (např. pravidelná akce Pustynny Piknik)



Oblast pobřežních písečných dun

- Nejcennější části chráněny ve Slowinském národních parku (jeden z 23 v Polsku)
- Park byl vyhlášen v roce 1967
- má polohu ve střední části polského pobřeží ve vojvodství Pomorském (województwo Pomorskie)
- zahrnuje Mierzeję Łebską, Nizinę Gardnieńsko-Łebską, čelní morénovou akumulaci Rowokol (114,8 m n.m.) + jezerní pánve jezera Łebsko (71,4 km²), Gardno (24,5 km²), Smółdzinskie (43 ha), Velké Dlouhé - Dołgie Wielkie (156 ha) a Malé Dlouhé – Dołgie Małe (6,3 ha).



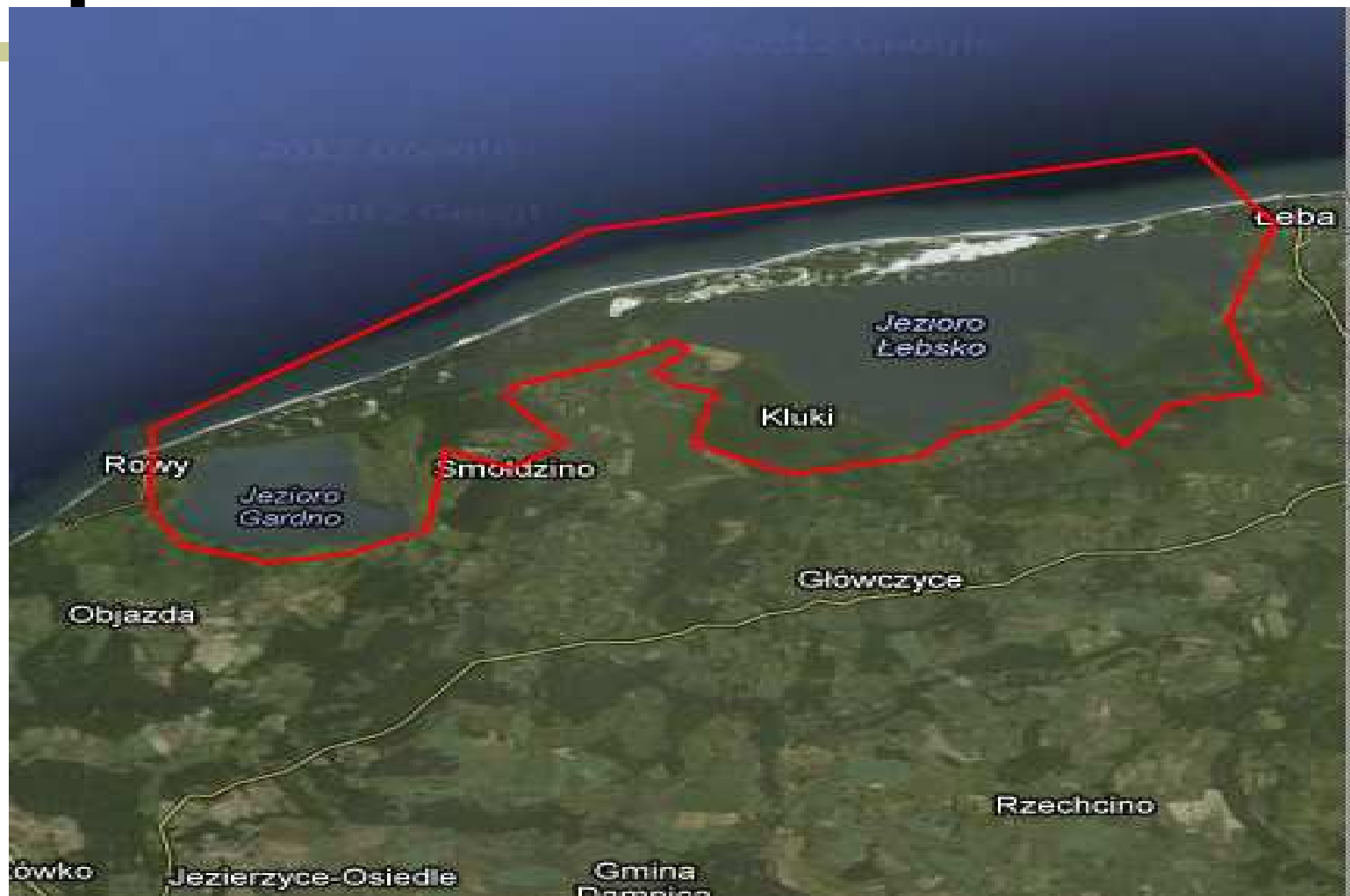
- typický eolický reliéf
- největší přesypová pole v rezervaci Biela Góra (rozloha 500 ha)
- písečné duny - vznikají přenášením jemných zrněk písku ze dna Baltského moře a za spoluúčasti eolické činnosti jsou déle transportována do vnitrozemí
- pohybují východním směrem od 2 do 12 m za rok + 1 m směrem k jihu
- výška dun přesahuje i 30 metrů
- nejvyšší: morénový pahorek Rowokół - nejvyšší vrchol NP (115 m n. m.)



Duna Lacka = Wydma Lacka (Lacka Góra)

- nejvyšší duna – 42 m
- ve vzdálenosti 600 m od moře
- pohybuje se rychlostí 3 až 10 m za rok východním směrem







NP - základní informace:

- poloha: pobřeží Baltského moře, západně od města Leba
- rok založení: 1967
- rozloha: 327,4 km²
- 3. největší NP v Polsku
- 12 chráněných přírodních rezervací
- sídlo správy: Smoldzino, Pomořské vojvodství
- Biosférická rezervace (1977), Ramsarská úmluva (1995)
- název: staroslovanský kmen Slowinců



- V roce 1977 se stal národní park biosférickou rezervací UNESCO, v rámci programu Člověk a biosféra
- V roce 1995 bylo území zapsáno v rámci Ramsarské konvence mezi mezinárodně významné mokřady

