

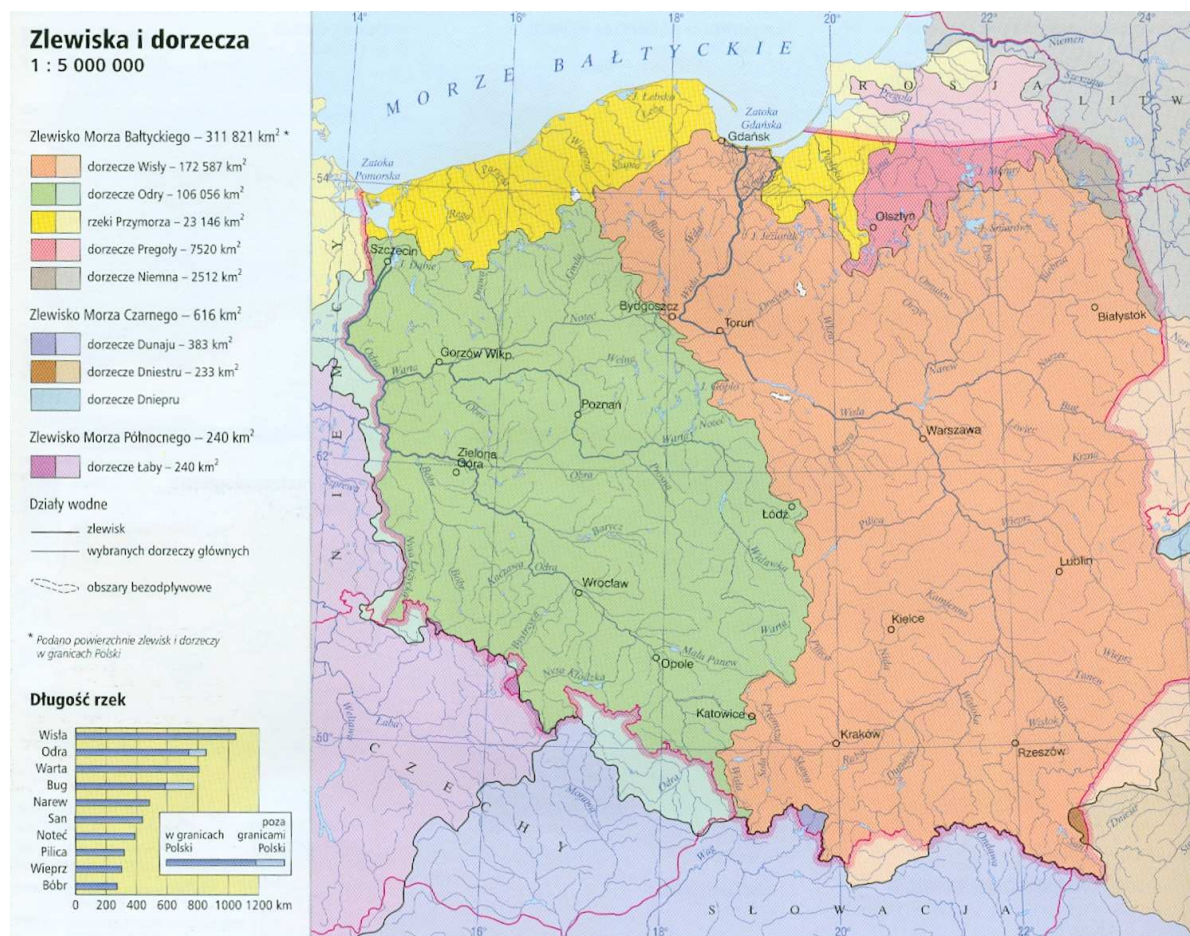
Hydrologické poměry Polska

Hydrologickou síť na území Polska tvoří vodní toky, jezera a vodní nádrže. Významné jsou zásoby podzemních vod. Současná říční síť je významně ovlivněna reliéfem, geologickou stavbou a klimatickými podmínkami. Vodní bilance pro území Polska uvádí: odtok = 1892 km³ ročně, přítok = 192,4 km³ ročně a záleží na intenzitě výparu, velikosti odtoku a přítoku vod, sumy srážek připadajících na území Polska, bilanci vegetaci.

Mezi typické deficitní regiony v bilanci vody náleží:

- Pojezierze Kujawskie – ve srážkovém stínu (położone w cieniu opadowym),
- okolí Łodzi – pozice na hydrologickém rozvodí (lokalizacja na dziale wodnym),
- Wyżyna Kielecko-Sandomierska – oblast krasová (obszary krasowe)
- Průmyslové aglomerace o nadprůměrném zalidnění (např. aglomerace Warszawska, Górnośląski Okręg Przemysłowy) – deficitnost je způsobena velkou spotřebou vody.

Největší objem vody je v Polsku využíván pro průmysl (okolo 70%), komunální hospodářství, včetně zásobování obyvatel pitnou vodou (okolo 20%) a zbývající část v zemědělství (10%). Podle statických údajů dosahuje průměrná spotřeba vody na 1 obyvatele Polska ročně 1,5 tis. m³ vody, což je v rámci Evropy podprůměrná hodnota (23. místo v Evropě).



Říční síť

Většina území Polska (99,7%) náleží k úmoří **Baltského moře** (Morza Bałtyckiego), mezi nejvýznamnější vodní toky patří: Wisła a Odra. Do Baltského moře jsou odvodňovány

prostřednictvím vodních toků také rozsáhlé plochy polských jezerních pánví, např. prostřednictvím řek: Rega, Parsęta, Wieprza, Słupia, Łupawa, Łeba, Reda, Pasłęka, Bauda (bezprostředně) nebo Łyna a Węgorapa ležící v povodí Pregoly, a také Czarna Hańcza i Szesupa náležející do povodí Niemna.

Relativně malá část na jihozápadě Polska (0,08% plochy Polska) náleží k povodí Jizery a Orlice náležející do povodí Labe (úmoří **Severního moře**).

Na jihu a jihovýchodě jsou plošně nevelká území (0,20% rozlohy Polska) odvodňována prostřednictvím Orawy (povodí Dunaje) a Dniestru (součástí jeho povodí je řeka Strwiąż, jehož horní tok je na území Polska) do **Černého moře**.

Jednou ze základních hydrologických charakteristik povodí největších polských řek je **asymetrie povodí**. Dokumentuje to například povodí Wisły (pramení na svazích Baraniej Góry), de asymetrie dosahuje 27 : 73), v případě povodí Odry (pramenná oblast Odry je v Oderských vrších v ČR) dosahuje asymetrie povodí poměru 30:70. Výrazné asymetrie jsou důsledkem pleistocenní glaciální modelace a celkového uspořádání (orientace) reliéfu severozápadním směrem (směr SZ – JV). V důsledku tak výrazně dominují pravostranné plochy povodí. Typickým rysem jsou také nízko položená rozvodí, která vedou často k **bifurkaci** a říčnímu pirátství a načepování sousedních částí povodí. K bifurkacím dochází i v místech rozsáhlých proluviálních kuželů, kdy se vodní toky rozdělují na dílčí koryta a ve vazbě na vodnost jednotlivých ramen může docházet k bifurkacím. Typickým příkladem je bifurkace řeky Obra, kdy část jejich vod odtéká do Varty a část do Odry.

Pro hydrografickou síť je tak typická vysoká hustota říční sítě a častá propojenost jednotlivých povodí. Největší polské řeky mají části toků lokalizované v síti pradolin formovaných v postglaciálním období.

Pramenné oblasti největších řek jsou lokalizovány v jižních horských oblastech (Karpaty i Sudety), v pásu vrchovin (např. z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej vytéká Warta, z Roztocza řeka Wieprz), další zdrojovou oblastí jsou jezerní pánve (např. v oblasti Mazurských jezer jsou zdrojnice Drwęcy, Pasłęki, Pisy či Wkry).



Obr.: Povodí Bugu

Režim řek se označuje jako typický oderský typ (srážkovo-sněhový), což znamená, že nejvyšší vodní stavy jsou dosahovány na jaře, kdy dochází k tání sněhové pokrývky a v letních měsících, které patří mezi srážkové nejbohatší.

V místech, kde se řeky dostávají z vrchovin do oblastí rovin, se akumuluje mnoho sedimentů, které někdy vystupují nad hladinu a tvoří rozsáhlé **proluviální (náplavové či výplavové) kužely**, příkladem jsou proluviální kužely v povodí Wisły, zejména v regionu Mazovské nížiny.

Největší polské řeky

Většina území Polska (99,7 %) je odvodňována do Baltského moře, hlavními vodními toky jsou Wisła a Odra. V rámci úmoří Baltského moře tvoří nadpoloviční podíl povodí Wisly (54%), povodí Odry pak zaujímá přibližně třetinový podíl (33,9%), menší podíl pak zaujímá povodí řek Baltského přímoří (Przymorza) a povodí Pregoty (celkem 11% rozlohy Polska).

Tab.: Největší polské řeky

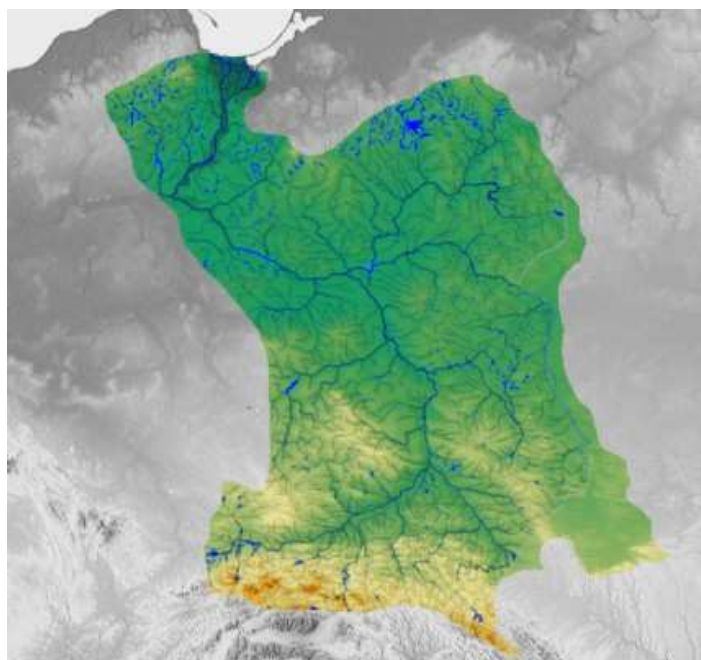
Vodní tok	Délka (v km)	Plocha (v km ²)	Průtok* (m ³ /s)	Ústí do:
Wisła	1049	194 425	1020	Baltského moře
Odra	854	118 861	560	Baltského moře
Warta	808	54 529	215	Odry
Bug (Západní)	772	39 420	155	Narew
Narew	484	75 175	318	Wisła
San	443	16 861	125	Wisła
Noteć	388	17 330	77	Warta

* průtok = dlouhodobý průměrný průtok v ústí

Wisła

Wisła je nejvýznamnější a také nejdelší polská řeka (1049 km, prvenství dosahuje i v ploše povodí (194 425 km²) a dlouhodobém průměrném průtoku v místě ústí (1 020 m³/s). Wisła je také druhým největším vodním tokem přitékajícím do Baltského moře (po řece Něvě, hodnoceno podle průtoků). Na rozdíl od Odry, která pramení v ČR, je na území Polska i pramenná oblast Wisly, která se nachází ve Slezských Beskydech.

Zdrojnice Wisly jsou Černá a Bílá Wiseřka, které pramení na svazích vrcholu Barania Góra (1 220 m n.m.). Označení vodního toku Wisła je po soutoku s vodním tokem Malinka v katastru obce Wisła, která je významným centrem turistiky.



povodí Wisly

Odra

Odra je druhu nejdelší řekou v Polsku a druhé místo je i podle plochy povodí a dlouhodobého průměrného průtoku v ústí. V západní části Polska vytváří 187 kilometrů dlouhou státní hranici s Německem a po 854 kilometrech toku ústí deltou ve Štětínském zálivu do Baltského moře. Z celkové délky 854 km, je na území ČR 112 km.



Warta

Povodí řeky Warty dosahuje rozlohy 54,5 tis. km², což je 17,4 % rozlohy Polska. Pramenná oblast Warty se nachází v regionu Krakowsko – Częstochowske vrchoviny (Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej) a na horním toku je koryto výrazně tektonicky podmíněno. Směr toku se zásadně mění v Częstochowe, kde se řeka stáčí na východ, za městem Wyżyna Częstochowska se nachází hluboký **průlom** vrchovinou Wielunskou (Wyżyną Wieluńską) - průlom se označuje jako Mirowski Przełom Warty a je až 70 metrů hluboký. Za průlomem se řeka opětovně stáčí na sever a následně na západ (okolí Radomska), následuje další průlom vrchovinou Wielunskou, a to Działoszyński Průlom Warty a následně ještě jednou prolamuje vrchovinou Wielunskou. Po trojím prolomení Wielunské vrchoviny protéká místem Kolo, míjí Konin a vtéká do pradoliny Warciańsko-Odrzańské, což je považováno za ukončení horního toku řeky.

V blízkosti lokality Śrem (Śrem) Warta vytváří další průlomové údolí – Poznaňský průlom Warty (v délce přibližně 45 km). Průlomový úsek od sebe odděluje vrchovinu Poznaňskou od vrchoviny Gniezninské. Geneze průlomového úseku souvisí s glaciální a post glaciální modelací, kdy se polednecové údolí změnilo v klasické říční údolí s údolními terasami. Tento několik kilometrů široký úsek silně kontrastuje s širší pradolínou, které spojuje – pradolina Warszawsko-Berlínska na jihu a pradolina Toruńsko-Eberswaldzka na severu. Ve středu průlomového úseku leží město Poznań.

Za začátek dolního toku Warty se označuje soutok s řekou Noteć ve městě Santok, poté co protéká přes Gorzów Wielkopolski Warta protéká územím národního parku Ústí Warty, jehož součástí je i ústí do Odry v Kostrzynie nad Odrou.

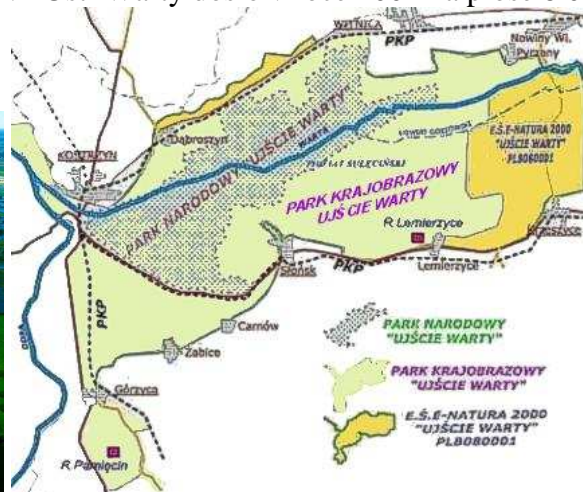


Obr.: Povodí Warty; Warta v Poznani – regulovaný úsek toku

Národní park Ústí Warty

Ochrana krajiny v oblasti ústí Warty se daruje od roku 1965, kdy v jižní části dnešního národního parku byla vytvořena tzv. otevřená zoorezervace (zwierzyniec otwarty) z iniciativy Katedry zemědělství, lesnictví i v Zelené Hoře. V roce 1977 byla v této lokalitě vyhlášena přírodní rezervace Słońsk zařazená v roce 1984 mezi chráněné lokality v rámci Ramsarské konvence. V roce 1996 byla rezervace překlasifikována na Park Krajobrazowy Ujście Warty (obdobá CHKO na území ČR). Park se stal stejně jako další parky na německo-polské hranici součástí projektu WWF Zielona Wstęga Odra – Nysa.

Základ vzniku národního parku byl položen v roce 1999 podepsáním deklarace o vytvoření národního parku a k oficiálnímu vyhlášení NP Ústí Warty došlo v roce 2001 na ploše 8 074 ha.



Bug (západní)

Západní Bug (polsky Bug) je hraniční vodní tok v Polsku, v jeho jihovýchodní části při hranici s Ukrajinou (Lvovská a Volyňská oblast). Tvoří také státní hranici Polska s Běloruskem (Bretská oblast). V Polsku protéká územím Podkarpatského, Lublinského, Podleského a moravského vojvodství. Západní Bug je levostranným přítokem řeky Narew,

kteřá je podstatně kratším vodním tokem. Západní Bug má z celkové délky $\frac{3}{4}$ na území Polska (587 km), z toho 363 kilometrů je hraničním vodním tokem (tvoří státní hranici). Z celkové plochy povodí je v Polsku přibližně polovina (z 39 450 km² je na území Polska 19 284 km²).

Pramenná oblast Bugu se nachází v Podolské vysočině ve Lvovské oblasti na Ukrajině, Polskem protéká při východní a jihovýchodní hranici, kde odvodňuje Podlesí a Lublinskou vysočinu. Nejvyšší vodní stavy má Bug v době tání sněhové pokrývky (březen a duben), od prosince do března je koryto zamrzlé. Dlouhodobý průměrný průtok v ústí dosahuje 155 m³/s. Západní Bug je přítokem Narewu teprve od roku 1962, do té doby byl přítokem Wisly a Nerew byl přítokem Bugu., i proto se objevují u těchto vodních toků velmi často odlišné základní hydrografické údaje.



Nejcennější části povodí Bugu jsou součástí zvláště chráněného území Chráněné krajinné oblasti Podlaský Průlom Bugu (Park Krajobrazowy Podlaski Przełom Bugu), který je fragmentem údolí dolního Bugu od Terespolu do soutoku s řekou Točná (Toczna). Typickým rysem reliéfu jsou poledovcové vysočiny se zachovalými lesními komplexy. Území parku má délku 65 km a průměrná šířka od 3 do 6 km. Park má rozlohu 31 ha, z toho třetina je zalesněna. Podle Kondrackého (Kondracki, 1998) lze park rozdělit do tří mezoregionů: Průlom Bugu – zahrnuje samotné koryto a údolí vodního toku (severní část parku); Vysočina Sedlecká (Wysoczyznę Siedlecką) – západní části a Rovina Lukovská (Równina Łukowska) – východní části.

Průlomové úseky jsou vázány na průlomy morénovými valy (např. v okolí Zabuza a Mielnika). Bug zde proráží (protíná) čelní morény zalednění Warty (stadiału Warty).

Bugonarew (Bugo-Narew) – historické označení úseku vodního toku v úseku mezi nádrží Zegrzynskou a zálivem při ústí do Wisly. Název byl definitivně zrušen v roce 1963, v současné terminologii je používáno označení Narew, Bug a Bug zůstal uznán za levý přítok řeky Narwi.

Narew

Polská řeka s pramennou oblastí v Bělorusku (Brestská oblast). Narew je pravým přítokem Wisly (oficiálně od roku 1963). Řeka pramení v severovýchodní části bělověžského pralesa v Bělorusku v části zvané Divoké bahno. Povodí v pramenné oblasti je z velké části zamokřené, jsou zde rozsáhlé plochy rašelišť, časté je větvení v síť ramen a meandrující úseky. V soutokové oblasti s Wislou (v nadmořské výšce

Zdroj vody je převážně z tající sněhové pokrývky. Průměrný průtok při ústí vodní nádrže na soutoku s řekou Bug (nádrž Zegrzynska) dosahuje 130 m³/s, při ústí do Wisly 318 m³/s. Při extrémních vodních stavech se hladina zvyšuje o 4 až 6 metrů.

San

Řeka San odvodňuje jihovýchodní část Polska, na 55. kilometru začíná tvořit hranici mezi Polskem a Ukrajinou. Plocha povodí dosahuje celkem 16 861 km², z toho 14 390 km² v Polsku a 2 471 km² na Ukrajině. Po 443 kilometrech toků ústí do Wisly.

Pramenná oblast Sanu se nachází v systému Karpat ve Východních Beskydech na Ukrajině (pramen leží v nadmořské výšce 925 m). Na úpatí Karpat vytváří četné náplavové kužely a následně protíná Sandoměřskou nížinu.

Největšími přítoky Sanu jsou Wisłok a Tanev.

V roce 1968 byla na horním toku Sanu postavena **Solinská vodní nádrž** s hydroelektrárnou. Hlavním projektantem přehrady byl Ing. F. Niczkie. Stavba přehrady trvala 9 let a zaměstnávala více než 2 tisíce pracovníků. Výškou hráze 81,8 m je nejvyšší přehradou v Polsku, délka hráze dosahuje 664 m. Plocha vodní nádrže dosahuje 22 km² a maximální objem zadržené vody je 474 mil. m³ vody.

Noteć (Netze)

Řeka Noteć o délce 388 km odvodňuje jihozápadní část Polska a největším přítokem Warty. Plocha povodí dosahuje celkem 17 330 km². Délkou toku je sedmou nejdelší v Polsku. Řeka má dva výrazně odlišné úseky toku, a to Horní Noteć (Noteć Górna) o délce 204 km (od pramene do lokality Naklo) a Dolní Noteć (Noteć Dolna) zaujímající dolní část toku až po ústí s tokem Warta.



Obr.: System pradoliny

Jezera

Jezera jsou na celém území Polska velmi čteně zastoupena, většina je důsledkem rozsáhlé glaciální modelace. Celkem je uváděno na území Polska více než 9 tisíc jezer podílející je na rozloze Polska přibližně 1 %. Největší koncentrace jezer je v severní části, zejména Pomořanské jezerní plošině, kde je nejvyšší hustota vodních plocha v Polsku, nachází se zde 44 % jezer v Polsku, jsou však plošně menší než například jezera Mazurské jezerní plošiny. Podíl plochy jezer na celkové rozloze v Pomořanské oblasti dosahuje jenom 2,4 %. Na Pojezeří Mazurském leží přibližně 28% polských jezer, jedná se o velká jezera a jezernost (podíl jezer na rozloze) zaujímá 4,5 %. V rámci Mazurské jezerní plošiny je někdy samostatně vyčleňováno Suwałské pojezeří. Významnými jezerními oblastmi jsou také Pomorská jezerní plošina (Pojezierze Pomorskie), Velkopolská jezerní plošina (Pojezierze Wielkopolskie), kde geneze jezer souvisí se středopolským zaledněním stadiálu Varty, Leczynsko – Włodawském pojezeří s četnými krasovými jezery, karová jezera jsou v Krkonoších a Tatrách. Z celkového počtu více než 9 tisíc jezer má rozlohu větší než 1 ha celkem 7 081 jezer.

Na území Polska se vyskytuje několik genetických typu jezer:

- Jezera poledovcová údolní – mají protáhlý tvar, strmé břehy, členité dno jezerní pánve; geneze souvisí s činností tavných vod vytékajících z čela ledovce – příkladem jsou jezera: Nidzkie, Hańcza, Jeziorak;
- Jezera poledovcová morénová – zaujímají značnou rozlohu – např. jezera: Śniardwy, Mamry, Wielimie;
- Poledovcové čočky – malá rozloha, vznikly roztátím čočky ledu, která zůstala v morénovém valu – např. jezera na Pojezierzu Olsztyńskim;
- Krasová jezera – jezera vázaná na krapce horniny, vznikla na dnech závrtů, propastí, jedná se o plošně malá jezírka, např. jezera na Niece Nidy, Pojezierzu Łęczyńsko – Włodawskim;
- Jezera dun (jeziora wydmore) – jsou typická v povodí Warty i Noteci, vznikla za písčnými dunami;
- Jezera říční – vznikla zaškrcením meandrů řek;
- Jezera deltová – jsou fragmentem mořských zálivů v místech říčních delt, např. jezero Dąbie, Drużno;
- Pobřežní jezerane – vznikla oddělením od pobřežní linie, zaškrcení mořských zátok – např. jezero Bukowo;
- Jezera karová – vznikla jako důledek horského zalednění, vyplňují karovou depresi, typický je oválný či kruhovitý půdorys a relativně velká hloubka, příkladem jsou jezera: Morskie Oko, Czarny Staw, Wielki Staw w Karkonoszach, Smereczyński Staw w Tatrach.



Obr.: Karová jezera

V Polsku se nachází i kryptodeprese, např. jezero Miedwie, jehož hladina se nachází 29,7 m pod hladinou moře. Jezera jsou důkazem existence velmi mladého reliéfu. V minulosti bylo i v oblasti Středopolských nížin mnoho jezer. Časem se v nich ale usazují sedimenty, mělčí jezera zarůstají a mění se v bažiny a rašeliniště.

Největší jezera v Polsku:

- Śniardwy - na území województwa Warmińsko-mazurskiego; jedná se o typ poledovcového morénového jezera; zaujímá plochu 113,4 km², maximální hloubka: 23,4 m.
- Mamry – na území województwa Warmińsko-mazurskiego, jedná se o typ poledovcového morénového jezera; zaujímá plochu 102,8 km², maximální hloubka: 43,8 m.
- Łebsko – na území województwa Pomorskie, zaujímá plochu 71,4 km², maximální hloubka: 6,3 m.
- Dąbie – na území województwa Pomorskie (v jeho západní části), zaujímá plochu 56,0 km², maximální hloubka: 4,2 m.
- Miedwie – na území województwa Pomorskie (v jeho západní části), geneticky se jedná o jezero poledovcové údolní, zaujímá plochu 35,3 km², maximální hloubka: 43,0 m.
- Jeziorak – na území województwa Warmińsko-mazurskie, zaujímá plochu 31,5 km², maximální hloubka: 12,9 m.
- Niegocin – na území województwa Warmińsko-mazurskie, zaujímá plochu 26,0 km², maximální hloubka: 39,7 m.

Nejhlubší jezera v Polsku:

- Hańcza (województwo podlaskie, hloubka 108,5 m, jezero poledovcové údolní)
- Drawsko (województwo zachodniopomorskie, hloubka 79,9 m, jezero poledovcové údolní)
- Wielki Staw (województwo małopolskie, hloubka 79,3 m, kar – crik)
- Czarny Staw (województwo małopolskie, hloubka 76,4 m, kar – crik)
- Wigry (województwo podlaskie, hloubka 73 m, jezero poledovcové údolní)
- Wdzydze (województwo pomorskie, hloubka 68,7 m, jezero poledovcové údolní)

Největší jezera v Polsku

Pořadí	Název	Typ jezera	Plocha (km ²)	Maximální hloubka (m)	Poloha hladiny (m n.m.)**
1	Śniardwy	poledovcové morénové	113,4	23,4	116
2	Mamry*	poledovcové morénové	102,8	43,8	116
3	Łebsko	kryptodeprese	71,4	6,3	1
4	Dąbie	estuariusum Odry	56,0	4,2	1
5	Miedwie	poledovcové údolní	35,3	43,0	14
6	Jeziork	poledovcové údolní	31,5	12,9	99
7	Niegocin	poledovcové morénové	26,0	39,7	116
8	Gardno	polygenetické	23,4	2,6	1
9	Jamno	pobřežní	22,4	3,9	1
10	Wigry	polygenetické	21,2	74,2	132
11	Gopło	poledovcové údolní	21,5	16,6	77
12	Drawsko	polygenetické	18,0	82,2	129
13	Roś	poledovcové údolní	18,0	31,8	115
14	Wielimie	polygenetické	17,49	5,5	133
15	Tały-Ryńskie	poledovcové morénové	17,9	50,8	116
16	Nidzkie	poledovcové údolní	17,5	23,7	118
17	Bukowo	pobřežní	16,4	2,8	1
18	Rajgrodzkie	poledovcové údolní	15,0	52,0	118
19	Lubie	poledovcové údolní	14,9	46,2	95
20	Żarnowieckie	poledovcové údolní	14,3	19,4	2
21	Wdzydze	poledovcové údolní	14,2	69,5	139
22	Charzykowskie	poledovcové údolní	13,6	30,5	121
23	Narie	poledovcové údolní	12,4	43,0	105
24	Selmeł Wielki		12,1	21,9	121

Zdroj dat: údaje o rozloze jezer: Mały Rocznik Statystyczny 2011;

Poznámky: * systém jezer Mamry; ** hodnota 1 m n.m. je u všech jezer, kde je hladina 0,1 – 1,0 m n.m.)

Zamokřená území - bažiny

Zamokřená území zaujímají na území Polska přibližně 4 % povrchu, typicky jsou zastoupeny v oblastech jezerních plošiny, v prauđolích (Biebrza, Noteć, Narew), v oblastech sandrových výplavových kuželů (např. na rovině Kurpiowskiej), v podhorských kotlinách (např. Kotlina Sandomierska, Kotlina Nowotarska) nebo v regionu Polesie Lubelske.