BUDOWA GEOLOGICZNA POLSKI

TOM 1
STRATYGRAFIA

Pod redakcją naukową
Tadeusza M. Peryta

Warszawa 2026

Zespół autorski: Anna Becker[1], Anna Feldman-Olszewska[1], Anna Fijałkowska-Mader[2], Jacek Grabowski[1], Ryszard Habryn[3], Jolanta Iwańczuk[1], Monika Jachowicz-Zdanowska[3], Marek Jasionowski[1], Janusz Jureczka[3], Jacek R. Kasiński[1], Hubert Kiersnowski[1], Aleksander Kowalski[4], Ewa Krzemińska[1], Krzysztof Leszczyński[1], Tomasz Malata[5], Leszek Marks[1], Hanna Matyja[1], Stanisław Z. Mikulski[1], Katarzyna Narkiewicz[1], Marek Narkiewicz[1], Jolanta Pacześna[1], Tadeusz M. Peryt[1], Grzegorz Pieńkowski[1], Izabela Ploch[1], Teresa Podhalańska[1], Barbara Słodkowska[1], Zbigniew Szczepanik[2], Wiesław Trela[2], Paweł Urbański[1], Maria I. Waksmundzka[1], Andrzej Wierzbowski[1], Hubert Wierzbowski[1], Ryszard Zabielski[1], Zbigniew Złonkiewicz[2]

Redakcja: Agnieszka Byliniak[1], Ewelina Leśniak[1], Monika Masiak[1]

Skład i łamanie: Łukasz Borkowski[1], Agnieszka Byliniak, Ewelina Leśniak

Opracowanie graficzne materiałów autorskich: Łukasz Borkowski, Agnieszka Byliniak, Ewelina Leśniak, Katarzyna Skurczyńska-Garwolińska[1], Jacek Śniegowski[1]

Projekt typograficzny i projekt okładki: Monika Cyrklewicz[1]

[1] Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa.
[2] Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Świętokrzyski, ul. Zgoda 21, 25-378 Kielce.
[3] Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Górnośląski, ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200 Sosnowiec.
[4] Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Dolnośląski, al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław.
[5] Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków.

Akceptował
Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego
Prof. dr hab. Krzysztof SZAMAŁEK

DOI: https://doi.org/10.7306/isbn.978-83-68623-86-4

ISBN 978-83-68623-86-4

Copyright © by Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2026

Publikacja wykonana na zlecenie Ministerstwa Klimatu i Środowiska w ramach zadania państwowej służby geologicznej (umowa nr 474/2021/Wn-07/FG-GO-DN/D): „Monografia: Budowa geologiczna Polski – Tom I: Stratygrafia, Tom II: Tektonika” i sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Adres redakcji:
Dział Wydawnictw
Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

Druk i oprawa:
KRM Druk Miller sp.k., ul. Matuszewska 14 C/003, 03-876 Warszawa
Nakład: 316 egz.

SPIS TREŚCI

SŁOWO WSTĘPNE – *T.M. Peryt* 11

ARCHAIK I PROTEROZOIK (BEZ EDIAKARU) – *E. Krzemińska*

Wstęp 15
1. Historyczne *versus* aktualne podziały prekambru 16
1.1. Model ewolucji Ziemi we wczesnym prekambrze 16
1.2. Wczesny prekambr w świetle wyników badań izotopowych 17
1.2.1. Dolna granica prekambru a wiek materiału kosmicznego 17
1.2.2. Granica hadeik/archaik a dane o wieku skorupy ziemskiej 18
1.3. Izotopowe i geochemiczne wskaźniki ewolucji litosfery w prekambrze 20
1.4. Propozycja naturalnego podziału skali czasowej dla prekambru 20
1.5. Aktualny podział skali czasowej dla prekambru 21
2. Zapis wczesnego prekambru w Europie 21
2.1. Fennoskandia 21
2.2. Sarmacja 21
2.3. Wołgo-Uralia 22
3. Prekambr na obszarze Polski 22
3.1. Historyczne lokalizacje archaiku w Polsce 22
3.1.1. Weryfikacja wieku najstarszych skał 22
4. Ogólny zarys paleogeografii prekambru 23
4.1. Archaik: pre-Kolumbia (Nuna) 23
4.2. Paleoproterozoik: superkontynent Kolumbia/Nuna 23
4.3. Mezoproterozoik: rozpad Kolumbii/Nuny 25
4.4. Mezoproterozoik: formowanie się superkontynentu Rodinii 26
4.5. Neoproterozoik: rozpad Rodinii 26
4.6. Neoproterozoik: pierwsze zlodowacenia 27
5. Chronostratygrafia prekambru na obszarze Polski 28
5.1. Eratem neoarchaik 2800–2500 mln lat temu – relikty materiału odziedziczonego 28
5.2. Eratem paleoproterozoik 2500–1600 mln lat temu 28
5.2.1. System/okres riak, 2300–2050 mln lat temu 28
5.2.2. System/okres orosir, 2050–1800 mln lat temu 28
5.2.3. System stater, 1800–1600 mln lat temu 36
5.3. Eratem mezoproterozoik 1600–1000 mln lat temu 38
5.3.1. System kalim, 1600–1400 mln lat temu 38
5.3.2. System ektas, 1400–1200 mln lat temu 45
5.3.3. System sten, 1200–1000 mln lat temu 45
5.4. Neoproterozoik 1000–538 mln lat temu 45
5.4.1. System ton, 1000–720 mln lat temu 46
5.4.2. System kriogen, 720–635 mln lat temu 47
Literatura 48

EDIAKAR – *J. Pacześna*, *R. Habryn*, *M. Jachowicz-Zdanowska*, *E. Krzemińska*
Wstęp – *J. Pacześna* . . . 55
1. Polska część platformy wschodnioeuropejskiej . . . 58
1.1. Ramy tektonodepozycyjne – *J. Pacześna* . . . 58
1.1.1. Basen bałtycki . . . 58
1.1.2. Basen lubelsko-podlaski . . . 59
1.2. Paleogeografia – *J. Pacześna* . . . 59
1.3. Litologia i litostratygrafia – *J. Pacześna* . . . 59
1.4. Sekwencje depozycyjne w sukcesji ediakarsko-kambryjskiej – *J. Pacześna* . . . 59
1.5. Chemostratygrafia – *J. Pacześna* . . . 59
1.6. Biostratygrafia – *J. Pacześna* . . . 62
1.7. Magmatyzm – *E. Krzemińska* . . . 62
1.8. Historia sedymentacji i paleogeografia – *J. Pacześna* . . . 70
1.8.1. Basen bałtycki . . . 70
1.8.2. Basen lubelsko-podlaski . . . 70
2. Blok małopolski . . . 74
2.1. Wstęp – *M. Jachowicz-Zdanowska* . . . 74
2.2. Biostratygrafia – *M. Jachowicz-Zdanowska* . . . 74
2.3. Magmatyzm – *E. Krzemińska* . . . 74
3. Blok górnośląski . . . 77
3.1. Wstęp – *M. Jachowicz-Zdanowska*, *R. Habryn* . . . 77
3.2. Historia tektonodepozycyjna – *E. Krzemińska* . . . 77
3.3. Paleogeografia – *J. Pacześna* . . . 77
3.4. Litostratygrafia, biostratygrafia i datowania geochronologiczne – *M. Jachowicz-Zdanowska* . . . 79
3.5. Magmatyzm – *E. Krzemińska* . . . 79
3.6. Historia sedymentacji – *J. Pacześna* . . . 79
4. Sudety – *E. Krzemińska* . . . 82
Literatura . . . 83

KAMBR – *J. Pacześna*, *R. Habryn*, *M. Jachowicz-Zdanowska*, *Z. Szczepanik*
Wstęp – *J. Pacześna*, *M. Jachowicz-Zdanowska*, *Z. Szczepanik* . . . 87
1. Polska część platformy wschodnioeuropejskiej . . . 91
1.1. Ramy tektonodepozycyjne – *J. Pacześna* . . . 91
1.2. Paleogeografia – *J. Pacześna* . . . 91
1.3. Litologia i litostratygrafia – *J. Pacześna* . . . 91
1.4. Stratygrafia sekwencji – *J. Pacześna* . . . 99
1.5. Biostratygrafia . . . 99
1.5.1. Terenew – *J. Pacześna* . . . 99
1.5.2. Oddział 2 – *J. Pacześna* . . . 100
1.5.3. Miaoling – *J. Pacześna* . . . 102
1.5.4. Furong – *J. Pacześna* . . . 103
1.5.4.1. Konodonty . . . 103
1.5.5. Ramienionogi – *J. Pacześna* . . . 103
1.5.6. Akritarcha – *M. Jachowicz-Zdanowska* . . . 104
1.6. Historia sedymentacji – *J. Pacześna* . . . 107
1.7. Paleogeografia – *J. Pacześna* . . . 109
2. Blok łysogórski – *Z. Szczepanik* . . . 110
2.1. Region łysogórski Gór Świętokrzyskich . . . 110
2.1.1. Paleogeografia i historia tektonodepozycyjna . . . 110
2.1.2. Litostratygrafia . . . 110
2.2.3. Biostratygrafia . . . 110
2.2. Blok Narol–Biłgoraj . . . 118
2.2.1. Paleogeografia i historia tektonodepozycyjna . . . 118
2.2.2. Litostratygrafia . . . 119
2.2.3. Biostratygrafia . . . 124
3. Blok małopolski . . . 127
3.1. Region kielecki – kieleckie pasmo fałdowe – *Z. Szczepanik* . . . 127
3.1.1. Wstęp . . . 127
3.1.2. Paleogeografia i historia tektonodepozycyjna . . . 127
3.1.3. Litostratygrafia . . . 127

3.1.4. Biostratygrafia . . . 127
3.1.5. Historia sedymentacji i paleogeografia basenu . . . 131
3.2. Blok małopolski – część SE (rejon Stalowa Wola–Lubaczów) – *M. Jachowicz-Zdanowska* . . . 132
4. Blok górnośląski . . . 134
4.1. Ramy tektonodepozycyjne – *M. Jachowicz-Zdanowska*, *R. Habryn* . . . 134
4.2. Paleogeografia – *J. Pacześna* . . . 134
4.3. Litostratygrafia – *M. Jachowicz-Zdanowska*, *J. Pacześna* . . . 134
4.4. Biostratygrafia . . . 137
4.4.1. Trylobity – *J. Pacześna* . . . 137
4.4.2. Akritarchy – *M. Jachowicz-Zdanowska* . . . 138
4.5. Historia sedymentacji i paleogeografia basenu – *J. Pacześna* . . . 140
5. Sudety – *J. Pacześna* . . . 144
5.1. Biostratygrafia . . . 144
5.2. Magmatyzm . . . 144
Literatura . . . 148

ORDOWIK – *W. Trela*, *T. Podhalańska*
Wstęp . . . 157
1. Ramy paleogeografii i historii tektonodepozycyjnej . . . 159
2. Litostratygrafia . . . 159
2.1. Platforma wschodnioeuropejska . . . 159
2.2. Blok pomorski (strefa Koszalin–Chojnice) . . . 166
2.3. Blok łysogórski . . . 166
2.3.1. Region łysogórski Gór Świętokrzyskich . . . 166
2.3.2. Strefa Biłgoraj–Narol . . . 173
2.4. Blok małopolski . . . 173
2.4.1. Region kielecki Gór Świętokrzyskich . . . 173
2.4.2. Rejon Zawiercie–Żarki . . . 179
2.4.3. Niecka Nidziańska i Podkarpacie . . . 179
2.5. Blok górnośląski . . . 182
2.6. Sudety . . . 184
3. Biostratygrafia . . . 184
3.1. Graptolity . . . 184
3.2. Konodonty . . . 189
4. Chemostratygrafia izotopowa . . . 192
5. Magnetostratygrafia . . . 192
6. Sekwencje depozycyjne i ewolucja środowisk sedymentacji . . . 193
7. Magmatyzm . . . 194
7.1. Sudety . . . 194
7.2. Platforma wschodnioeuropejska i Góry Świętokrzyskie . . . 194
Literatura . . . 195

SYLUR – *W. Trela*, *T. Podhalańska*
Wstęp . . . 201
1. Ramy paleogeografii i historii tektonodepozycyjnej . . . 201
2. Podstawy stratygrafii syluru . . . 203
3. Litostratygrafia . . . 203
3.1. Platforma wschodnioeuropejska . . . 203
3.2. Strefa Koszalin–Chojnice . . . 208
3.3. Blok łysogórski . . . 208
3.3.1. Region łysogórski Gór Świętokrzyskich (łysogórska strefa fałdów) . . . 208
3.3.2. Strefa Biłgoraj–Narol . . . 216
3.3.3. Strefa Warka–Radom–Ciepielów . . . 216
3.4. Blok małopolski . . . 216
3.4.1. Region kielecki Gór Świętokrzyskich (kielecka strefa fałdów) . . . 216
3.4.2. Rejon Zawiercie–Żarki, Niecka Nidziańska i Podkarpacie . . . 220
3.5. Sudety . . . 222
4. Biostratygrafia . . . 224
4.1. Biostratygrafia graptolitowa . . . 224
4.1.1. Landower . . . 225
4.1.2. Wenlok . . . 225

4.1.3. Ludlow . . . 226
4.1.4. Przydol . . . 228
5. Chemostratygrafia izotopowa . . . 229
6. Magnetostratygrafia . . . 229
7. Ewolucja środowisk depozycji w sylurze na obszarze Polski . . . 229
8. Magmatyzm . . . 231
Literatura . . . 232

DEWON – *M. Narkiewicz*, *K. Narkiewicz*
Wstęp . . . 237
1. Ramy paleogeografii i historii tektonodepozycyjnej . . . 237
2. Orogen waryscyjski . . . 240
2.1. Basen bardzki . . . 240
2.1.1. Dewon sukcesji Wapnica–Paprotnia . . . 241
2.1.2. Dewon sukcesji Srebrna Góra–Jarota . . . 242
2.1.3. Rejon Barda Śląskiego . . . 242
2.2. Basen bożkowski . . . 243
2.3. Rejon Głuchołazów (Góry Opawskie) . . . 243
2.4. Basen kaczawski . . . 244
2.5. Basen strzeliński . . . 245
2.6. Basen świebodzicki . . . 245
2.7. Blok przedsudecki . . . 245
2.8. Magmatyzm . . . 246
3. Baseny przedpola orogenu . . . 246
3.1. Litostratygrafia . . . 246
3.1.1. Basen górnośląski . . . 246
3.1.2. Basen małopolski . . . 246
3.1.3. Basen łysogórski . . . 250
3.1.4. Basen lubelski . . . 253
3.1.5. Basen pomorski . . . 254
3.1.6. Basen bałtycki . . . 255
3.2. Cykle transgresywno-regresywne . . . 255
3.2.1. Basen górnośląski . . . 255
3.2.2. Basen małopolski . . . 255
3.2.3. Basen łysogórski . . . 257
3.2.4. Basen lubelski . . . 258
3.2.5. Basen pomorski . . . 259
3.3. Biostratygrafia i chronostratygrafia . . . 261
3.3.1. Dewon dolny . . . 261
3.3.2. Pogranicze dewonu dolnego i środkowego . . . 262
3.3.3. Dewon środkowy . . . 262
3.3.4. Dewon górny . . . 265
3.4. Stratygrafia zdarzeniowa . . . 268
3.4.1. Dewon wczesny i środkowy . . . 268
3.4.2. Dewon późny – fran . . . 269
3.4.3. Dewon późny – famen . . . 270
3.5. Wiek magmatyzmu i tefrostratygrafia . . . 271
3.5.1. Skały magmowe . . . 271
3.5.2. Skały piroklastyczne i tefrostratygrafia . . . 271
Literatura . . . 273

KARBON – *M.I. Waksmundzka*, *J. Jureczka*, *A. Kowalski*, *H. Matyja*, *S.Z. Mikulski*
Wstęp – *M.I. Waksmundzka*, *J. Jureczka*, *A. Kowalski*, *H. Matyja* . . . 281
1. Ramy paleogeografii i historii tektonodepozycyjnej –
M.I. Waksmundzka, *A. Kowalski*, *H. Matyja*, *J. Jureczka*, *S.Z. Mikulski* . . . 284
1.1. Basen pomorski . . . 284
1.2. Sudety . . . 285
1.3. Górnośląskie Zagłębie Węglowe . . . 285
1.4. Małopolska, Karpaty zewnętrzne, zapadlisko przedkarpackie, Góry Świętokrzyskie . . . 286
1.5. Basen płocko-lubelski . . . 286

2. Litostratygrafia – *J. Jureczka*, *M.I. Waksmundzka*, *A. Kowalski*, *H. Matyja* . . . 287
2.1. Pomorze Zachodnie . . . 287
2.2. Wielkopolska (podłoże monokliny przedsudeckiej) . . . 287
2.3. Sudety . . . 287
2.4. Region Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (basen morawsko-śląski) . . . 297
2.5. Małopolska (podłoże niecki miechowskiej i Karpat) . . . 304
2.6. Góry Świętokrzyskie . . . 305
2.7. Basen płocko-lubelski . . . 305
3. Stratygrafia sekwencji – *M.I. Waksmundzka*, *J. Jureczka* . . . 308
4. Chemostratygrafia – *J. Jureczka*, *M.I. Waksmundzka* . . . 310
5. Biostratygrafia – *M.I. Waksmundzka*, *A. Kowalski*, *H. Matyja*, *J. Jureczka* . . . 311
5.1. Pomorze Zachodnie . . . 311
5.1.1. Missisip . . . 311
5.1.2. Pensylwan . . . 312
5.2. Wielkopolska (podłoże monokliny przedsudeckiej) . . . 313
5.2.1. Missisip . . . 313
5.2.2. Pensylwan . . . 313
5.3. Sudety . . . 313
5.3.1. Missisip . . . 313
5.3.2. Pensylwan . . . 313
5.4. Region Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (basen morawsko-śląski) . . . 314
5.4.1. Missisip–pensylwan . . . 314
5.5. Małopolska (podłoże niecki miechowskiej i Karpat) . . . 315
5.5.1. Missisip . . . 315
5.6. Góry Świętokrzyskie . . . 315
5.6.1. Missisip . . . 315
5.7. Basen płocko-lubelski . . . 315
5.7.1. Missisip–pensylwan . . . 315
6. Historia sedymentacji i paleogeografii (aspekty regionalne) – *M.I. Waksmundzka*, *J. Jureczka*, *A. Kowalski*, *H. Matyja* . . . 316
6.1. Missisip . . . 316
6.2. Namur (serpuchow–baszkir niższy) . . . 319
6.3. Westfal (baszkir środkowy i późny–moskow) . . . 319
6.4. Stefan (kazim–gżel) . . . 319
7. Magmatyzm i wulkanizm – *S.Z. Mikulski*, *M.I. Waksmundzka* . . . 320
7.1. Sudety i blok przedsudecki . . . 321
7.1.1. Wulkanizm w synklinoriach północnosudeckim i śródsudeckim . . . 321
7.2. Strefa tektoniczna środkowej Odry . . . 321
7.3. Strefa tektoniczna Kraków–Lubliniec . . . 321
7.4. Tatry . . . 321
7.5. Platforma wschodnioeuropejska . . . 322
Literatura . . . 326

PERM – *T.M. Peryt, H. Kiersnowski*
Wstęp – *T.M. Peryt*, *H. Kiersnowski* . . . 337
1. Ramy paleogeografii i historii tektonodepozycyjnej – *H. Kiersnowski*, *T.M. Peryt* . . . 338
2. Litostratygrafia . . . 344
2.1. Czerwony spągowiec – *H. Kiersnowski* . . . 344
2.1.1. Zasady i nomenklatura . . . 344
2.1.2. Formalne jednostki litostratygraficzne . . . 345
2.1.3. Nieformalne jednostki litostratygraficzne . . . 345
2.1.4. Jednostki allostratygraficzne . . . 346
2.1.5. Profil litostratygraficzny . . . 346
2.1.5.1. Basen centralny (i dolnośląski) . . . 346
2.1.5.2. Baseny poboczne . . . 346
2.1.5.3. Baseny sudeckie (internidy waryscyjskie) . . . 346
2.1.5.4. Baseny obszaru śląsko-krakowskiego (osady klastyczne czerwonego spągowca i ekwiwalentów facji cechsztynu) . . . 350
2.1.6. Klimatostratygrafia i cyklostratygrafia . . . 350
2.2. Cechsztyn – *T.M. Peryt* . . . 351
2.2.1. Zasady i nomenklatura . . . 351

2.2.2. Profil litostratygraficzny . . . 353
3. Stratygrafia sekwencji . . . 380
3.1. Czerwony spągowiec – *H. Kiersnowski* . . . 380
3.2. Cechsztyn – *T.M. Peryt* . . . 380
4. Chemostratygrafia . . . 382
4.1. Czerwony spągowiec – *H. Kiersnowski* . . . 382
4.2. Cechsztyn – *T.M. Peryt* . . . 382
5. Biostratygrafia – *H. Kiersnowski*, *T.M. Peryt* . . . 384
6. Magnetostratygrafia – *H. Kiersnowski*, *T.M. Peryt* . . . 384
7. Historia sedymentacji i ewolucja basenów sedymentacyjnych . . . 385
7.1. Czerwony spągowiec – *H. Kiersnowski* . . . 385
7.2. Cechsztyn – *T.M. Peryt* . . . 387
8. Magmatyzm – *H. Kiersnowski* . . . 390
Literatura . . . 392

TRIAS – *A. Becker*, *A. Fijałkowska-Mader*, *A. Kowalski*, *R. Zabielski*, *Z. Złonkiewicz*
Wstęp – *A. Becker*, *A. Fijałkowska-Mader*, *Z. Złonkiewicz*, *A. Kowalski*, *R. Zabielski* . . . 403
1. Trias pozakarpacki (mezozoiczny basen Niżu Polskiego) . . . 407
1.1. Litostratygrafia – *A. Becker*, *A. Fijałkowska-Mader*, *A. Kowalski*, *Z. Złonkiewicz* . . . 407
1.1.1. Pstry piaskowiec . . . 408
1.1.2. Wapień muszlowy . . . 417
1.1.3. Kajper . . . 424
1.2. Stratygrafia sekwencji – *A. Becker* . . . 430
1.3. Chemostratygrafia – *A. Becker* . . . 445
1.4. Biostratygrafia – *A. Becker*, *A. Fijałkowska-Mader* . . . 446
1.5. Magnetostratygrafia – *A. Becker*, *A. Fijałkowska-Mader* . . . 452
1.6. Historia sedymentacji i paleogeografia – *A. Becker*, *A. Fijałkowska-Mader*, *A. Kowalski*, *Z. Złonkiewicz* . . . 456
2. Trias karpacki (basen Tatr) . . . 458
2.1. Podstawowy podział i wstępne uwagi o stanie stratygrafii – *R. Zabielski* . . . 458
2.2. Litostratygrafia i interpretacje chronostratygraficzne – *R. Zabielski* . . . 458
2.2.1. Trias dolny . . . 458
2.2.2. Trias środkowy . . . 460
2.2.3. Trias górny . . . 462
2.3. Stratygrafia sekwencji i chemostratygrafia – *A. Becker* . . . 463
2.4. Historia sedymentacji i paleogeografii – *R. Zabielski* . . . 464
2.4.1. Trias dolny . . . 464
2.4.2. Trias środkowy . . . 464
2.4.3. Trias górny . . . 465
Literatura . . . 465

JURA – *A. Feldman-Olszewska*, *J. Grabowski*, *J. Iwańczuk*, *T. Malata*, *G. Pieńkowski*, *A. Wierzbowski*, *H. Wierzbowski*
Wstęp – *A. Feldman-Olszewska* . . . 477
1. Niż Polski i pas wyżyn – *A. Feldman-Olszewska*, *G. Pieńkowski*, *H. Wierzbowski*, *A. Wierzbowski*, *J. Grabowski* . . . 479
1.1. Paleogeografia i historia tektonodepozycyjna . . . 479
1.2. Litostratygrafia . . . 481
1.3. Stratygrafia sekwencji . . . 481
1.4. Chemostratygrafia . . . 483
1.5. Biostratygrafia . . . 489
1.6. Klimatostratygrafia . . . 510
1.7. Magnetostratygrafia . . . 512
1.8. Magmatyzm . . . 512
1.9. Historia sedymentacji i paleogeografii (aspekty regionalne) . . . 512
2. Karpaty . . . 522
2.1. Karpaty zewnętrzne – *T. Malata* . . . 522
2.2. Pieniński pas skałkowy – *A. Wierzbowski* . . . 523
2.2.1. Paleogeografia i historia tektonodepozycyjna . . . 523
2.2.2. Litostratygrafia . . . 523
2.2.3. Biostratygrafia . . . 523
2.2.4. Historia sedymentacji i paleogeografii (aspekty regionalne) . . . 525
2.3. Tatry – *J. Iwańczuk*, *J. Grabowski* . . . 531

2.3.1. Jednostka wierchowa (tatrikum) . . . 531
2.3.2. Jednostka reglowa dolna (fatrikum) . . . 533
2.3.3. Jednostka reglowa górna (hronikum) . . . 537
Literatura . . . 537

KREDA – *K. Leszczyński*, *J. Grabowski*, *A. Kowalski*, *T. Malata*, *I. Ploch*, *A. Wierzbowski*
Wstęp – *K. Leszczyński*, *T. Malata*, *A. Wierzbowski*, *J. Grabowski* . . . 549
1. Polska pozakarpacka . . . 550
1.1. Basen Niżu Polskiego . . . 550
1.1.1. Paleogeografia i historia tektoniczna oraz sedymentacyjna – *K. Leszczyński* . . . 550
1.1.2. Litostratygrafia – *K. Leszczyński* . . . 550
1.1.2.1. Kreda dolna . . . 550
1.1.2.2. Kreda górna . . . 552
1.1.3. Stratygrafia sekwencji – *K. Leszczyński* . . . 556
1.1.4. Biostratygrafia . . . 556
1.1.4.1. Kreda dolna – *I. Ploch* . . . 556
1.1.4.2. Kreda górna – *K. Leszczyński* . . . 557
1.1.5. Chemostratygrafia – *J. Grabowski* . . . 561
1.1.6. Magnetostratygrafia – *J. Grabowski* . . . 561
1.2. Baseny: opolski, północnosudecki i śródsudecki . . . 565
1.2.1. Paleogeografia i historia tektoniczna oraz sedymentacyjna – *A. Kowalski*, *K. Leszczyński* . . . 565
1.2.2. Litostratygrafia – *A. Kowalski*, *K. Leszczyński* . . . 565
1.2.3. Stratygrafia sekwencji – *A. Kowalski* . . . 566
1.2.4. Biostratygrafia – *A. Kowalski* . . . 566
2. Karpaty . . . 570
2.1. Paleogeografia i historia tektoniczna oraz sedymentacyjna – *K. Leszczyński*, *J. Grabowski*, *T. Malata* . . . 570
2.2. Karpaty zewnętrzne . . . 570
2.2.1. Litostratygrafia – *T. Malata* . . . 570
2.2.2. Biostratygrafia – *T. Malata* . . . 576
2.2.3. Chemostratygrafia – *J. Grabowski* . . . 577
2.3. Pieniński pas skałkowy – *J. Grabowski*, *A. Wierzbowski* . . . 577
2.4. Tatry – *J. Grabowski* . . . 583
2.4.1. Sukcesja wierchowa . . . 583
2.4.2. Sukcesja reglowa dolna . . . 583
3. Magmatyzm – *K. Leszczyński*, *T. Malata* . . . 587
Literatura . . . 587

PALEOGEN – *P. Urbański*, *M. Jasionowski*, *J.R. Kasiński*, *T. Malata*, *T.M. Peryt*, *B. Słodkowska*
Wstęp – *B. Słodkowska*, *P. Urbański*, *M. Jasionowski*, *T. Malata* . . . 597
1. Paleogen basenu Niżu Polskiego – *J.R. Kasiński*, *B. Słodkowska*, *P. Urbański* . . . 598
1.1. Geneza basenu i paleogeografia . . . 598
1.2. Stratygrafia paleogenu . . . 598
1.2.1. Litostratygrafia . . . 599
1.2.2. Biostratygrafia . . . 603
1.2.3. Chronostratygrafia . . . 603
1.2.4. Stratygrafia sekwencji i cyklostratygrafia . . . 603
1.2.5. Klimatostratygrafia . . . 603
1.2.6. Magnetostratygrafia . . . 605
1.2.7. Chemostratygrafia, badania izotopowe . . . 605
1.3. Podział paleogenu na Niżu Polskim . . . 605
1.4. Historia sedymentacji paleogenu na Niżu Polski . . . 606
2. Paleogen w zapadlisku przedkarpackim – *M. Jasionowski* . . . 611
3. Paleogen w Karpatach zewnętrznych – *T. Malata* . . . 614
4. Paleogen w Karpatach centralnych – *T.M. Peryt* . . . 627
5. Magmatyzm – *B. Słodkowska* . . . 632
Literatura . . . 633

NEOGEN – *M. Jasionowski*, *J.R. Kasiński*, *T. Malata*, *T.M. Peryt*, *B. Słodkowska*, *P. Urbański*
Wstęp – *B. Słodkowska*, *M. Jasionowski*, *T. Malata* . . . 641
1. Neogen basenu Niżu Polskiego – *J.R. Kasiński*, *B. Słodkowska*, *P. Urbański* . . . 642

1.1. Paleogeografia neogenu i rozwój basenu środkowej Europy . . . 642
1.2. Stratygrafia neogenu . . . 642
1.2.1. Litostratygrafia . . . 643
1.2.2. Biostratygrafia . . . 648
1.2.3. Chronostratygrafia . . . 648
1.2.4. Klimatostratygrafia . . . 648
1.2.5. Stratygrafia sekwencji i cyklostratygrafia . . . 650
1.2.6. Chemostratygrafia, badania izotopowe . . . 650
1.2.7. Magnetostratygrafia . . . 651
1.3. Historia sedymentacji neogenu na Niżu Polskim . . . 651
2. Neogen w zapadlisku przedkarpackim – *M. Jasionowski*, *T.M. Peryt* . . . 657
2.1. Geneza basenu i paleogeografia . . . 657
2.2. Stratygrafia miocenu zapadliska przedkarpackiego . . . 659
2.2.1. Litostratygrafia . . . 659
2.2.2. Biostratygrafia . . . 666
2.2.3. Chronostratygrafia . . . 666
2.2.4. Stratygrafia sekwencji . . . 666
2.2.5. Chemostratygrafia . . . 668
2.2.6. Magnetostratygrafia . . . 668
2.2.7. Historia sedymentacji mioceńskiej . . . 668
2.3. Pliocen na obszarze zapadliska przedkarpackiego . . . 671
3. Neogen Karpat – *T. Malata* . . . 672
4. Magmatyzm – *M. Jasionowski* . . . 677
Literatura . . . 678

CZWARTORZĘD – *L. Marks*
1. Historia badań . . . 687
1.1. Historia podziału stratygraficznego czwartorzędu . . . 687
1.2. Preglacjał i preplejstocen . . . 688
1.3. Historia zlodowaceń górskich . . . 689
2. Główne kategorie stosowane w klasyfikacji stratygraficznej czwartorzędu Polski . . . 690
2.1. Litostratygrafia . . . 690
2.2. Morfostratygrafia . . . 692
2.3. Biostratygrafia . . . 692
2.3.1. Palinostratygrafia . . . 692
2.3.2. Metody paleozoologiczne . . . 692
2.3.3. Antropostratygrafia . . . 693
2.4. Chronostratygrafia, geochronologia i magnetostratygrafia . . . 693
2.5. Klimatostratygrafia i stratygrafia izotopowa . . . 693
3. Stratygrafia czwartorzędu Polski . . . 694
3.1. Plejstocen dolny i dolna granica czwartorzędu w Polsce . . . 695
3.2. Plejstocen środkowy . . . 701
3.2.1. Młodsza część interglacjału podlaskiego . . . 701
3.2.2. Interglacjał ferdynandowski . . . 702
3.2.3. Zlodowacenia południowej Polski . . . 703
3.2.4. Schyłek zlodowacenia sanu 2 i interglacjał mazowiecki . . . 707
3.2.5. MIS 10-7 . . . 708
3.2.6. Zlodowacenie odry . . . 710
3.3. Plejstocen górny . . . 712
3.3.1. Interglacjał eemski . . . 712
3.3.2. Osady morskie interglacjału eemskiego . . . 712
3.3.3. Zlodowacenie wisły . . . 714
3.3.4. Zlodowacenia górskie . . . 719
3.4. Holocen . . . 719
4. Podsumowanie . . . 721
Literatura . . . 722