

SZCZEGÓŁOWY PROFIL LITOLOGICZNO-STRATYGRAFICZNY

Głębokość w m

Opis litologiczny

KENOZOIK

Sylwester MAREK

CZWARTORZĘD

(0,0–108,0 m; miąższość 108,0 m)

0,0–5,0	Glina zwałowa
5,0–60,0	Piaski i żwiry
60,0–65,5	Glina zwałowa
65,5–108,0	Piaski i mułki

Jacek KASIŃSKI

PALEOGEN

(108,0–256,5 m; miąższość 148,5 m)

OLIGOCEN

R U P E L

(108,0–212,5 m; miąższość 104,5 m)

108,0–162,5	Mułki ilaste szare i szarozielone <i>Na głęb. 108,0–212,5 m interpretacja na podstawie próbek okruchowych</i>
162,5–171,0	Iły szarozielone
171,0–178,0	Iły i mułki szarozielone
178,0–212,5	Piaski i żwiry

PALEOCEN

D A N

(212,5–256,5 m; miąższość 44,0 m)

212,5–235,0	Margle ilaste szare (<i>próbki zanieczyszczone żwirem czwartorzędowym</i>) <i>Na głęb. 212,5–256,5 m interpretacja na podstawie próbek okruchowych</i>
-------------	---

235,0–256,5 Gezy szare, porowate, słabo wapniste, z wkładkami szarych margli; w gezach występują fragmenty kolców jeżowców, próżnie po wylugowanych igłach gąbek, drobne ziarna kwarcu oraz pojedyncze drobne agregaty galukonitu; w marglach występują niewielkie domieszki ziaren kwarcu i agregatów galukonitu oraz pojedyncze igły gąbek; na głęb. 245,0 m obecny okruch czarnego fosforytu

MEZOZOIK

Aleksandra KRASSOWSKA (uaktualnienie chronostratygrafii – Krzysztof LESZCZYŃSKI)

KREDA

(256,5–?1397,5 m; miąższość 1141,0 m)

KREDA GÓRNA

(256,5–1207,5 m; miąższość 951,0 m)

M A S T R Y C H T

(256,5–609,0 m; miąższość 352,5 m)

MASTRYCHT GÓRNY

(256,5–408,0 m; miąższość 151,5 m)

256,5–290,0 Margle szare, dość miękkie; podrzędnie opoki margliste białoszare, dość miękkie

290,0–345,0 Wapienie margliste z pojedynczymi krzemieniami

345,0–360,0 Wapienie margliste, szare

360,0–402,0 Wapienie margliste kredopodobne, białoszare, miękkie

402,0–408,0¹ 6,0 m rdzenia (*w skrzynce IV rdzeń całkowicie pokruszony*) – wapień marglisty, ku dołowi przechodzący w margiel z przerostami opoki marglistej; skała w całości jednolita, białoszara, miejscami krucha lub średnio zwięzła, dość lekka, miejscami drobnoporowata; opoka reaguje z HCl wolno i rozpada się na grudki; opoka marglista jest drobnoporowata i nie kruszy się. W skrzynce III w rdzeniu widoczne spękania przebiegające prawie pionowo. Z fauny znaleziono odcisk małża i fragment jeżowca. Według danych mikropaleontologicznych próbki z głęb. 403,0–403,8 m pochodzą z warstw mastrychtu górnego. W próbce z głęb. 408,0 m obok otwornic charakterystycznych dla mastrychtu górnego występuje otwornica przewodnia dla mastrychtu dolnego. Na głęb. 402,0 m zawartość CaCO₃ – 79,1%, CaMg(CO₃)₂ – 0%, na głęb. 403,0 m zawartość CaCO₃ – 70,4%, CaMg(CO₃)₂ – 0%

MASTRYCHT DOLNY

(408,0–609,0 m; miąższość 201,0 m)

408,0–609,0 Wapienie margliste, białoszare, dość miękkie, z przewarstwieniami margli i być może opok

K A M P A N

(609,0–840,0 m; miąższość 231,0 m)

609,0–840,0 Wapienie margliste, białoszare, średnio zwięzłe, zbite, średniej twardości, z czertami na głęb. 710–740 m

S A N T O N

(840,0–946,0 m; miąższość 106,0 m)

840,0–946,0 Opoki białoszare, średnio i słabo zwięzłe, z czertami i krzemieniami

¹ Podkreśleniem zaznaczono odcinki rdzeniowane.

K O N I A K (C Z Ę Ś Ć W Y Ż S Z A)

(946,0–997,5 m; miąższość 51,5 m)

946,0–997,5 Wapienie margliste, białoszare, zbite, dość zwięzłe, średniej twardości, z czertami

K O N I A K (C Z Ę Ś Ć N I Ż S Z A) – T U R O N

(997,5–1155,0 m; miąższość 157,5 m)

997,5–1028,0 Wapienie margliste białe, z czertami i laminami jasnoszarych margli, twarde, zwięzłe i średnio zwięzłe

1028,0–1055,0 Wapienie białe, z czertami i laminami jasnoszarych margli, twarde, zwięzłe i średnio zwięzłe

1055,0–1088,0 Wapienie margliste jw.

1088,0–1147,0 Wapienie jw.

1147,0–1155,0 Wapienie margliste jw.

C E N O M A N

(1155,0–1207,5 m; miąższość 52,5 m)

1155,0–1178,0 Margle białoszare, średnio zwięzłe

1178,0–1195,0 Wapienie białe, twarde, jak w rdzeniu poniżej

1195,0–1200,0 3,7 m rdzenia – wapień biały, bardzo zbity, bardzo twardy, bardzo zwięzły, zlewny, ciężki, z nikłymi ciemniejszymi plamami, miejscami smugowany, miejscami z cienkimi i grubymi laminami szarego wapienia marglistego ściśle związanego ze skałą właściwą; występują warstewki szarego wapienia marglistego, zwięzłego, ale miejscami z tendencją do łupliwości; w dwóch warstewkach na samym dole występują drobne, płaskie, soczewkowate intraklasty białego wapienia; w warstewkach widoczne nagromadzenia skorup inoceramów; na głęb. 1,2 m (licząc od góry marszu) występują warstewki o grubości 4 cm; na głęb. 1,3 i 2,8 m – 7 cm. Deformacje: w skrzynce I małe płaszczyzny ślizgu pod kątem 30 i 60°, w skrzynkach II i III pionowe pęknięcia. Fauna: *Inoceramus cf. crippsi* Mantel

1200,0–1205,0 2,5 m rdzenia – wapień biały jw., ze smugami i laminami wapienia marglistego, szarego. Liczne deformacje: w skrzynce I płaszczyzny ślizgów pod kątem 55–60 i 90° powleczone szarym iłem marglistym; w skrzynce II płaszczyzna ślizgu pod kątem 80–85° nie powleczone iłem; w skrzynce III na krótkim odcinku występuje pionowe pęknięcie; w skrzynce IV płaszczyzna ślizgu pod kątem 80° powleczone szarym iłem marglistym, szorstkim

1205,0–1207,5 Wapienie białe jw.

K R E D A D O L N A

(1207,5–?1397,5 m; miąższość 190,0 m)

A L B

(1207,5–1258,0 m; miąższość 50,5 m)

A L B G Ó R N Y

(1207,5–1215,5 m; miąższość 8,0 m)

1207,5–1212,5 Margle

1212,5–1214,5 Margle piaszczyste z glaukonitem i fosforytami

1214,5–1215,5 Piaszkowce margliste z glaukonitem i fosforytami

Sylwester MAREK, Krzysztof LESZCZYŃSKI

ALB ŚRODKOWY–BARREM

Formacja mogileńska

(1215,5–1344,0 m; miąższość 128,5 m)

ALB ŚRODKOWY–DOLNY

Ogniwo kruszwickie

(1215,5–1258,0 m; miąższość 42,5 m)

1215,5–1243,5	Piaskowce drobno- i bardzo drobnoziarniste
1243,5–1246,5	Iłowce i mułowce
1246,5–1254,0	Piaskowce, miejscami mułowcowe
<u>1254,0–1260,0</u>	4,0 m rdzenia – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, przechodzący miejscami w mułowiec piaszczysty, szary i brązowoszary, z falistymi i soczewkowatymi warstewkami iłowca ciemnoszarego, bardzo słabo zwięzły, z licznymi pogrążami i okruchami kwarcu jasnoszarego i piaskowca szaro-brązowego o średnicy do 2 mm. Silna bioturbacja osadu. Upad niemierzalny. Na głęb. 1254,3 m – zwęglone szczątki roślin <i>Według pomiarów geofizycznych na głęb. 1254,0–1258,0 – piaskowce, poniżej mułowce</i>

? A P T

cd. Formacja mogileńska

Ogniwo goplańskie

(1258,0–1282,5 m; miąższość 24,5 m)

1258,0–1267,5	Mułowce
1267,5–1278,5	Piaskowce, miejscami mułowcowe
1278,5–1282,5	Iłowce

? B A R R E M

cd. Formacja mogileńska

Ogniwo pagórczańskie

(1282,5–1344,0 m; miąższość 61,5 m)

1282,5–1304,0	Piaskowce szare, miejscami mułowcowe, ciemnoszare
<u>1304,0–1310,0</u>	4,0 m rdzenia, w tym: 1,0 m – iłowiec plastyczny ciemnoszary i brunatnawy – wymieszany materiał górnokredowo-płuczkowy ze ścian otworu; w próbce z głęb. 1304,5 m znaleziono bowiem otwornice mastrychtu, kampału i cenomanu ² 3,0 m – piaskowiec drobno- i średnioziarnisty, bardzo słabo zwięzły – piasek kwarcowy jasnoszary, miejscami ciemnoszary, z licznym muskowitem. Upad niemierzalny
1310,0–1344,0	Piaskowce bardzo słabo zwięzłe, drobno- i średnioziarniste, jasnoszare, miejscami mułowcowo-ilaste, ciemnoszare, ze szczątkami zwęglonych roślin <i>Według profilowania geofizycznego i próbek okruchowych w całym interwale głęb. – piaskowce</i>

² W kredzie dolnej mikrofaunę oznaczyły E. Gawor-Biedowa i J. Szejn.

HOTERYW

(1344,0–1379,0 m; miąższość 35,5 m)

Formacja włocławska

(1344,0–1389,5 m; miąższość 45,5 m)

HOTERYW GÓRNY

Ogniwo żychlińskie

(1344,0–1369,5 m; miąższość 25,5 m)

1344,0–1346,5	Iłowce ciemnoszare
1346,5–1350,0	Piaskowce
1350,0–1351,0	Iłowce ciemnoszare
<u>1351,0–1357,0</u>	5,2 m rdzenia, w tym: 1,4 m – iłowiec bezwapnisty, ciemnoszary, słabo zwięzły, równolegle laminowany piaskowcem drobnoziarnistym, szarym; warstwowanie poziome; mikrofauna na głęb. 1351,5 m: <i>Trochammina</i> sp., i <i>Reophax</i> sp., ponadto znaleziono mikrofaunę górnokredową pochodzącą ze ścian otworu i z płuczki 1,8 m – piaskowiec kwarcowy drobno- i średnioziarnisty, jasnobrunatny, bardzo słabo zwięzły, bezwapnisty; brak warstwowania 2,0 m – mułowiec, miejscami piaszczysty, słabo zwięzły, ciemnoszary z odcieniem brunatnym, bezwapnisty; brak wyraźnego warstwowania. Upady niemierzalne. Według ekspertyzy petrograficznej w mułowcach występują ziarna glaukonitu dość świeże, zielone, czasem o barwach rdzawych (inf. J. Dadlez)
1357,0–1362,5	Piaskowce słabo zwięzłe
1362,5–1365,0	Iłowce
1365,0–1369,5	Piaskowce słabo zwięzłe

HOTERYW DOLNY

cd. Formacja włocławska

Ogniwo gniewkowskie

(1369,5–1379,0 m; miąższość 9,5 m)

1369,5–1379,0	Iłowce i mułowce
---------------	------------------

WALANŻYN

WALANŻYN GÓRNY

cd. Formacja włocławska

Ogniwo wierzchosławickie

(1379,0–1389,5 m; miąższość 10,5 m)

1379,0–1381,5	Piaskowce mułowcowo-wapniste
1381,5–1387,0	Piaskowce wapniste
<u>1387,0–1393,0</u>	3,0 m rdzenia, w tym: 2,2 m – iłowiec i mułowiec ciemnoszary (<i>rdzeń wymieszany z materiałem z wyższych partii otworu i zanieczyszczony płuczka</i>)

Teresa NIEMCZYCKA

B E R I A S

BERIAS DOLNY

(1389,5–?1397,5 m; miąższość 8,0 m)

Formacja keyńska

Ogniwo wapieni korbulowych

(1389,5–1402,0 m; miąższość 12,5 m)

- cd. 1387,0–1393,0* 0,8 m – wapień marglisty, pelitowy, szary i jasnoszary, twardy, zwięzły, nieco mażący, z plamami i smugami niebieskawego pigmentu piryty, bez szczątków organicznych. Zawartość CaCO_3 – 88,4%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%
- 1393,0–1397,5 *Według próbek okruchowych* – wapienie margliste i margle szare. *Według pomiarów geofizycznych* – wapienie margliste

Teresa NIEMCZYCKA, Anna FELDMAN-OLSZEWSKA

JURA

(?1397,5–2401,0 m; miąższość 1003,5 m)

JURA GÓRNA

(?1397,5–1890,5 m; miąższość 493,0 m)

T Y T O N

(?1397,5–1439,0 m; miąższość 41,5 m)

cd. Formacja keyńska

cd. Ogniwo wapieni korbulowych

- 1397,5–1402,0 *Według pomiarów geofizycznych* – wapienie margliste. *Według próbek okruchowych* – szare wapienie margliste i margle. Zawartość CaCO_3 – 80,1%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

Formacja pałucka

(1402,0–1477,0 m; miąższość 75,0 m)

- 1402,0–1409,0 *Według pomiarów geofizycznych* – margle. *Według próbek okruchowych* – szare wapienie margliste, podrzędnie margle, mułowce i iłowce. Zawartość CaCO_3 – 80,1%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%
- 1409,0–1415,0 *Według pomiarów geofizycznych i próbek okruchowych* – iłowce margliste
- 1415,0–1439,0 *Według pomiarów geofizycznych* – mułowce margliste. *Według próbek okruchowych* – szare wapienie margliste, podrzędnie margle, mułowce i iłowce. Zawartość CaCO_3 – 82,0–88,0%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

K I M E R Y D

(1439,0–?1545,0 m; miąższość 106,0 m)

KIMERYD GÓRNY

(1439,0–1477,0 m; miąższość 38,0 m)

cd. Formacja pałucka

- 1439,0–1463,0 *Według pomiarów geofizycznych* – mułowce margliste. *Według próbek okruchowych* – margle, mułowce margliste i iłowce margliste. Zawartość CaCO_3 – 32,8–50,2%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%
- 1463,0–1470,0 Iłowce wapniste. Zawartość CaCO_3 – 27,0%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%
- 1470,0–1473,0 2,0 m rdzenia – iłowiec wapnisty, ciemnoszary, prawie czarny, o teksturze pseudobrekcyjowej, złożony z ostrokrawędzistych okruchów iłowca słabo ze sobą spojonych; skała krucha, nietwarda. W iłowcu fragmentarycznie występuje szary margiel o podobnej, pseudobrekcyjowej, teksturze. Skała bez szczątków organicznych. Mikrofauna otwornic kimerydu górnego w próbkach z głęb. 1470,0 m i 1472,0 m³: *Mironovella foveata* (Kuznetsova et Umanskaja), *Nubecularia mazoviensis* Bielecka et Pożaryski, *Epistomina tatariensis* (Dain), *Epistomina stelicostata* (Bielecka et Pożaryski), *Lenticulina infravolgaensis* (Furssenko et Polenova), *Citharina zaglobensis* (Bielecka et Pożaryski), *Haplophragmium* cf. *infravolgense* (Mjatluk), *Haplophragmium coprolithiforme subaequale* (Mjatluk), *Everticyclammina virguliana* (Koechlin), *Marginulinopsis embaensis* (Furssenko et Polenova), *Pseudolamarckina polonica* (Bielecka et Pożaryski), *Tristix temirica* Dain, *Lenticulina* sp., *Pseudodosaria* sp.
- 1473,0–1477,0 Iłowce wapniste

KIMERYD DOLNY

Formacja wapienno-marglisto-muszlówcowa

(1477,0–?1545,0 m; miąższość 68,0 m)

- 1477,0–1489,0 Iłowce wapniste i wapienie przewarstwiające się wzajemnie. Zawartość CaCO_3 – 22,6%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%
- 1489,0–1499,0 Wapienie margliste
- 1499,0–1507,0 Iłowce wapniste. Zawartość CaCO_3 – 26,3–33,8%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

Ogniwo raduckie

(1507,0–?1545,0 m; miąższość 38,0 m)

- 1507,0–1528,0 *Według pomiarów geofizycznych* – wapienie wysokooporowe z wkładkami margli. *Według próbek okruchowych* – margle ilaste o zawartości CaCO_3 28,0–59,8%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 1,0–1,9%
- 1528,0–1534,0 3,7 m rdzenia, w tym:
 1,2 m – wapień intrabioklastyczny, marglisty, szary, średnioziarnisty, twardy, zwięzły; liczne bioklasty małży i ramienionogów oraz intraklasty wapienne; skała ze śladami rozmywania, miejscami ze znacznym udziałem materiału ilastego. Zawartość CaCO_3 – 79,1%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%. Mikrofauna otwornicowa z głęb. 1528,0 m: *Lenticulina* sp., *Spirillina* sp.
 0,2 m – zlepek intraklastyczno-muszlówcowy, muszle tkwią w ciemnoszarym materiale ilastym; skała zwięzła, niezbyt twarda. Oznaczono małże: *Nanogyra* (*Nanogyra*) *nana* (Sowerby), *Nanogyra* (*Paleogyra*) cf. *virgula* (Deshayes), *Nanogyra* sp.⁴
 1,6 m – wapień marglisty, szary, z licznymi bioklastami małży i intraklastami jasnoszarych wapieni oraz ze znacznym udziałem materiału ilasto-detrytycznego ciemniejszej barwy; ślady rozmywania
 0,3 m – zlepek muszlowo-intraklastyczny, ciemnoszary, jw.

³ Oznaczenia mikrofauny jurajskiej – J. Smoleń i O. Styk, rewizja stratygraficzna – J. Smoleń (ten tom)⁴ Oznaczenia makrofauny górnourajskiej – L. Karczewski

0,4 m – wapień mikrytowy, jasnoszary, z nielicznymi bio- i intraklastami oraz ziarnami ooidów o koncentrycznej budowie wewnętrznej; intraklasty wapienne często o ciemniejszej barwie; w stropie w obrębie wapienia występują fragmenty zlepu muszlowo-intraklastycznego jak opisany wyżej. Zawartość CaCO_3 – 67,6%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%. Mikrofauna otwornicowa kimerydu dolnego w próbce z głęb. 1534,0 m: *Palaeogaudryina varsoviensis* (Bielecka et Styk), *Trocholina solecensis* Bielecka et Pożaryski, *Lenticulina muensteri* (Roemer), *Lenticulina* sp., *Citharina* cf. *zaglobensis* (Bielecka et Pożaryski) i *Spirillina infima* (Strickland)

1534,0–1545,0 Margle, wapień margliste i wapień. Zawartość CaCO_3 – 64,6%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

OKSFORD

(?1545,0–1890,5 m; miąższość 345,5 m)

Formacja oolitowa

(?1545,0–1715,0 m; miąższość 170,0 m)

1545,0–1625,0 Wapień wysokowęglanowe. Według próbek okruchowych – wapień białe, szare wapień margliste i margle. Zawartość CaCO_3 – 76,2–90,7%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

1625,0–1630,0 4,4 m rdzenia, w tym:

1,3 m – wapień oolitowy, biały, średnio- i drobnoziarnisty, twardy, zwięzły; ooidy o 2–3 otoczkach kalcytowych, gęsto upakowane w skale; obok ooidów występują intraklasty wapienne i szczątki skorupki fauny. Zawartość CaCO_3 – 92,6%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

3,1 m – wapień oolitowy, jasnoszary, twardy, zwięzły; ooidy silnie zdiagenezowane, o zatartej, makroskopowo słabo widocznej, strukturze wewnętrznej; nieliczne intraklasty i szczątki skorupki fauny. Skala zawiera pojedyncze rurkowate ślady mułozęzów, jest pionowo spękana i pocięta stylolitami. Niektóre powierzchnie łupliwości są powleczone materiałem ilastym i nachylone pod kątem 30°. Zawartość CaCO_3 – 92,6%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

1630,0–1715,0 Wapień oolitowe, białe, zwięzłe. Zawartość CaCO_3 – 84,4–92,6%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

Formacja wapieni gąbkowych

(1715,0–1890,5 m; miąższość 175,5 m)

1715,0–1723,0 Wapień. Według próbek okruchowych – wapień białe, zwięzłe, podrzędnie margliste jasnoszare. Zawartość CaCO_3 – 91,7–92,6%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

1723,0–1729,0 2,0 m rdzenia – wapień gąbkowy, organodetrytyczny, brudnobiały, dość twardy, nieco mażący palce, słabo widoczne struktury gąbek, częściowo przekryształizowanych; pojedyncze okruchy ciemnoszarych krzemieni. Zawartość CaCO_3 – 89,3%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%. Mikrofauna otwornicowa z głęb. 1723,0 i 1724,0 m: *Lenticulina muensteri* (Roemer), *Lenticulina* sp.

1729,0–1823,0 Wapień białe jw. i szare krzemienie. Zawartość CaCO_3 – 82,0–90,7%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

1823,0–1829,0 0,25 m rdzenia – wapień mikrytowo-organodetrytyczny, gąbkowy, brudnobiały, dość twardy i zwięzły; skalcytyzowane struktury gąbek, ciemnoszare krzemienie. Zawartość CaCO_3 na głęb. 1823,0 m – 86,9%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

1829,0–1878,0 Wapień jasnoszare i beżowe, szare czerty. Zawartość CaCO_3 – 79,1–86,9%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%

1878,0–1890,5 Wapień nieco margliste, z wkładkami wapieni niezailonych. Zawartość CaCO_3 na głęb. 1890,0 m CaCO_3 – 61,8%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 3,9%

Krystyna DAYCZAK-CALIKOWSKA, Anna FELDMAN-OLSZEWSKA

JURA ŚRODKOWA

(1890,5–2014,0 m; miąższość 123,5 m)

K E L O W E J

(1890,5–1897,5 m; miąższość 7,0 m)

1890,5–1892,0 Margle
1892,0–1897,5 Piaskowce

B A T O N

(1897,5–2005,0 m; miąższość 107,5 m)

BATON GÓRNY

(1897,5–1944,5 m; miąższość 47,0 m)

1897,5–1900,5 Mułowce szare
1900,5–1910,0 Piaskowce jasnoszare, ku dołowi coraz bardziej zailone
1910,0–1916,0 4,7 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, słabo zwięzły, kruchy. W górnej części pojedyncze cienkie smugi ilasto-węgliste z muskowitem, ku dołowi liczniejsze, przechodzące w nieregularne laminy lub warstewki mułowcowo-iłowcowe o grubości do 1 cm. Śladów fauny brak. Upad 0–5°. Zawartość CaCO₃ na głęb. 1911,6 m – 4,7%, CaMg(CO₃)₂ – 0%
1916,0–1921,0 Mułowce piaszczyste, szare, wapniste, słabo dolomityczne. Zawartość CaCO₃ – 21,0%, CaMg(CO₃)₂ – 2,7%
1921,0–1930,0 Piaskowce szare, słabo dolomityczne, z cienkimi wkładkami mułowca. Zawartość CaCO₃ – 27,0%, CaMg(CO₃)₂ – 2,7%
1930,0–1937,0 Mułowce słabo dolomityczne, z wkładkami piaskowców. Zawartość CaCO₃ – 16,0%, CaMg(CO₃)₂ – 3,7%
1937,0–1944,5 Iłowce ciemnoszare z cienkimi wkładkami piaskowców

BATON ŚRODKOWY

(1944,5–?1992,0 m; miąższość 47,5 m)

1944,5–1950,0 Piaskowce szare
1950,0–1954,0 Iłowce ciemnoszare
1954,0–1957,0 Piaskowce jasnoszare
1957,0–1963,0 5,3 m rdzenia, w tym:
0,8 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, o spoiwie ilastym, słabo zwięzły (rozsypany się na piasek), z niezbyt liczny muskowitem oraz z nieregularnymi smugami i przeroztami iłowca; w niższej części silnie zaburzony (?bioturbacje). Upad 0–5°
granica ostra
3,6 m – łupek ilasty prawie czarny, masywny, jedwabisty, z nielicznymi okruchami muszli drobnych, nieoznaczalnych małży. Upad 0–5°

Mikrofauna otwornic batonu:

- na głęb. 1958,0 m – *Paleomiliolina czestochowiensis* (Pazdro), *Ophtalmidium carinatum agglutinans* Pazdro, *Lenticulina (Planularia) cf. polymorpha* Terquem, *Lenticulina cf. quenstedti* (Gümbel), *Lenticulina mamillaris* (Terquem), *Lenticulina (Astacolus) volubilis* Dain, *Planularia ex gr. eugenii* (Terquem), *Reinholdella* sp., *Ammobaculites* sp., *Schuleridea* sp.;
- na głęb. 1958,2 m – *Lenticulina mamillaris* (Terquem), *Paleomiliolina czestochowiensis* (Pazdro), *Lophocythere carinata* Błaszczyk;
- na głęb. 1959,4 m – *Paleomiliolina czestochowiensis* (Pazdro), *Lenticulina cf. quenstedti* (Gümbel), *Lenticulina mamillaris* (Terquem), *Lenticulina cf. helios* (Terquem), *Paleomiliolina rawiensis* (Pazdro), *Haplophragmoides complanatus* Mjatluk, *Spirillina radiata* Terquem, *Praeschuleridea wartae* Błaszczyk, *Progonocythere* sp.;
- na głęb. 1960,0 m – *Geinitzinita nodosaria* (Terquem), *Lenticulina maillaris* (Terquem), *Ophtalmidium carinatum terquemi* Pazdro, *Dentalina* sp.;
- na głęb. 1960,3 m – *Paleomiliolina czestochowiensis* (Pazdro), *Lenticulina mamillaris* (Terquem), *Lenticulina* sp.; *Trochammina canningensis* Tappan, *Eoguttulina liassica* (Strickland), *Progonocythere polonica* Błaszczyk; *Parariscus octoporalis* Błaszczyk;
- na głęb. 1961,4 m – *Lenticulina mamillaris* (Terquem), *Paleomiliolina czestochowiensis* (Pazdro);
- na głęb. 1962,0 m – *Paleomiliolina czestochowiensis* (Pazdro), *Lenticulina cf. mamillaris* (Terquem), *Lenticulina helios* (Terquem);

granica ostra

0,3 m – piaskowiec kwarcowy, drobnoziarnisty, jasnoszary, o spoiwie ilastym, słabo zwięzły, z zaburzonymi laminami ilastymi barwy ciemnoszarej; w stropie 5-centymetrowa wkładka piaskowca sydereytycznego. Fragmenty skorup małży (przeżrebki). Upad niemierzalny

0,6 m – piaskowiec kwarcowy, drobnoziarnisty, jasnoszary, o spoiwie ilastym, słabo zwięzły, masywny, z nielicznymi szczątkami nieoznaczalnych małży; w dole smugi ilaste, czarne. Upad 0–3°

1963,0–1964,5	Piaskowce jasnoszare. Mikrofauna otwornic z próbek okruchowych z głęb. 1960,0–1965,0 m: <i>Paleomiliolina czestochowiensis</i> (Pazdro), <i>Ophtalmidium carinatum agglutinans</i> Pazdro, <i>Ophtalmidium cf. terquemi</i> Pazdro, <i>Geinitzinita nodosaria</i> (Terquem), <i>Lenticulina (Planularia) cf. polymorpha</i> Terquem, <i>Lenticulina (Astacolus) volubilis</i> Dain, <i>Epistomina cf. coronata</i> (Terquem), <i>Planularia ex gr. eugenii</i> (Terquem), <i>Dentalina</i> sp. <i>Epistomina</i> sp. <i>Oligocythere cf. fullonica</i> (Jones et Scherbon)
1964,5–1972,0	Mułowce i mułowce piaszczyste
1972,0–1974,5	Howce ciemnoszare
1974,5–1984,0	Piaskowce szare. Mikrofauna z próbek okruchowych z głęb. 1980,0–1985,0 m: <i>Ophtalmidium</i> sp.
1984,0–1986,0	Howce ciemnoszare
1986,0–1989,0	Piaskowce szare
1989,0–1992,0	Mułowce ciemnoszare

BATON DOLNY

(?1992,0–2005,0 m; miąższość 13,0 m)

1992,0–1995,0	Howce ciemnoszare
1995,0–1998,0	Piaskowce szare
1998,0–2000,0	Mułowce i piaskowce
2000,0–2005,0	Howce ciemnoszare. Mikrofauna z próbek okruchowych z głęb. 2000,0–2005,0 m: <i>Epistomina</i> sp.

?BATON DOLNY / ?BAJOS GÓRNY

(2005,0–2014,0 m; miąższość 9,0 m)

2005,0–2014,0	Piaskowce szare
---------------	-----------------

Anna FELDMAN-OLSZEWSKA, Maria FRANCZYK

JURA DOLNA

(2014,0–2401,0 m; miąższość 387,0 m)

T O A R K

(2014,0–2111,0 m; miąższość 97,0 m)

TOARK GÓRNY

Formacja borucicka

(2014,0–2055,0 m; miąższość 41,0 m)

2014,0–2045,0	Piaskowce jasnoszare
<u>2045,0–2051,0</u> ⁵	5,1 m rdzenia, w tym: 3,7 m – piaskowiec kwarcowy, drobnoziarnisty, jasnoszary, prawie biały, masywny, o spoiwie ilastym, z rozproszonym muskowitem, słabo zwięzły, rozsypujący się na piasek 1,4 m – piaskowiec kwarcowy, drobnoziarnisty, jasnoszary, prawie biały, z muskowitem oraz skupieniami uwęglonej siczki roślinnej, kruchy
2051,0–2055,0	Mułowce piaszczyste

TOARK DOLNY

Formacja ciechocińska

(2055,0–2111,0 m; miąższość 56,0 m)

2055,0–2087,5	Łowce i mułowce z wkładkami piaskowców na głęb. 2060,0–2061,0; 2068,5–2069,5; 2072,0–2074,0 oraz 2080,5–2082,5 m
2087,5–2092,0	Piaskowce
2092,0–2099,0	Mułowce z cienkimi wkładkami piaskowców
<u>2099,0–2105,0</u>	4,20 m rdzenia, w tym: 0,35 m – piaskowiec kwarcowy, drobnoziarnisty, jasnoszary, z muskowitem i smużkami węglistymi, średnio zwięzły 2,35 m – piaskowiec kwarcowy, drobnoziarnisty, jasnoszary, z muskowitem, z 2–5-milimetrowej grubości przewarstwieniami ciemnoszarych mułowców; w części spągowej wkładka ilasta o grubości 0,30 cm, laminowana poziomo, z wtrąceniami uwęglonej siczki roślinnej oraz z płaszczyzną zlustrowani <i>przejście stopniowe</i> 1,50 m – heterolit piaskowcowo-mułowcowy, warstwowany soczewkowo, o soczewkach płaskich, wydłużonych, nielaminowanych, grubości 1–20 mm. Na płaszczyznach warstwowania liczny muskowit, barwa jasno- i ciemnobrunatna. Z głęb. 2101,8 m oznaczono megasporę: <i>Minerisporites institus</i> Marcinkiewicz, <i>Trileites candoris</i> Marcinkiewicz, <i>Trileites</i> sp.
2105,0–2108,5	Piaskowce
2108,5–2111,0	Łowce

⁵ Rdzeń prawdopodobnie jest przesunięty o 3 m w dół względem karotażu, gdyż na głęb. geofizycznej 2047,0–2048,0 m występują łowce, a na głęb. 2048,0–2051,0 m mułowce piaszczyste, których brak w materiale rdzeniowym.

P L I E N S B A C H

(2111,0–2194,0 m; miąższość 83,0 m)

PLIENSBACH GÓRNY**Formacja drzewicka**

(2111,0–2178,0 m; miąższość 67,0 m)

2111,0–2115,0	Piaskowce szare
2115,0–2118,0	Mułowce i ilowce
2118,0–2134,5	Piaskowce, w górnym odcinku zailone, ku dołowi coraz mniej ilaste
2134,5–2149,0	Mułowce z wkładkami piaskowców
2149,0–2167,0	Piaskowce i piaskowce zailone
2167,0–2168,5	Iłowce
2168,5–2175,0	Piaskowce
<u>2175,0–2181,0</u>	2,00 m rdzenia, w tym: 1,00 m – piaskowiec kwarcowy, różnoziarnisty, o spoiwie ilastym, szary, słabo zwięzły, o ziarnach obtoczonych, niewarstwowany 0,15 m – węgiel brunatny 0,30 m – piaskowiec kwarcowy, bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, prawie biały, o spoiwie ilastym, bardzo kruchy, rozsypujący się 0,55 m – piaskowiec kwarcowy drobnoziarnisty, jasnoszary, kruchy, z toczącami, klastami i zwiłkami skał ilastych <i>Brak rdzenia. Według pomiarów geofizycznych do głęb. 2178,0 m – piaskowce</i>

PLIENSBACH DOLNY**Formacja gielniowska**

(2178,0–2194,0 m; miąższość 16,0 m)

<i>cd. 2178,0–2181,0</i>	<i>Według pomiarów geofizycznych – ilowce</i>
2181,0–2185,5	Iłowce
2185,5–2194,0	Mułowce

S Y N E M U R**Formacja ostrowiecka**

(2194,0–2239,0 m; miąższość 145,0 m)

2194,0–2242,0	Piaskowce szare
<u>2242,0–2248,0</u>	1,0 m rdzenia, w tym: 0,6 m – piaskowiec kwarcowy, drobnoziarnisty, o spoiwie ilastym, szary 0,4 m – piaskowiec kwarcowy, drobno- i średnioziarnisty, o spoiwie ilastym, szary
2248,0–2312,0	Piaskowce szare

2312,0–2318,0	1,5 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy, średnioziarnisty, o spoiwie krzemionkowo-łlastym, szary, średnio zwiężły, z pojedynczymi, obtoczonymi żwirkami kwarcowymi o średnicy 2–15 mm
2318,0–2339,0	Piaskowce szare
H E T A N G (+ ? S Y N E M U R D O L N Y)	
Formacja zagajska (?2339,0–2401,0 m; miąższość 62,0 m)	
2339,0–2362,5	łłowce ciemnoszare, mniej licznie mułowce, podrzędnie cienkie (do 1 m) wkładki piaskowców
2362,5–2369,0	Piaskowce szare
2369,0–2391,0	łłowce ciemnoszare, mniej licznie mułowce, podrzędnie cienkie (do 1 m) wkładki piaskowców
2391,0–2394,0	Piaskowce szare
2394,0–2398,0 ⁶	4,0 m rdzenia, w tym: 0,8 m – mułowiec łlasty, szary, rdzeń rozsypany na bulaste i ostrokrawędziste fragmenty 0,2 m – piaskowiec drobnoziarnisty, szary, nieliczna sieczka roślinna <i>przejście stopniowe</i> 2,2 m – mułowiec łlasty, szary, rdzeń rozsypany na bulaste i ostrokrawędziste fragmenty 0,2 m – mułowiec łlasty, szary, z laminami i bardzo cienkimi, milimetrowymi wkładkami piaskowca, płaszczyna zlustrowania 0,6 m – mułowiec łlasty, szary, rdzeń rozsypany na bulaste i ostrokrawędziste fragmenty
2398,0–2401,0	Piaskowce szare

Maria FRAN CZYK, Anna FELDMAN, Joachim SZULC (red. Anna BECKER)

T R I A S

(2401,0–3220,5 m; miąższość 819,5 m)

T R I A S G Ó R N Y

(2401,0–2609,0 m; miąższość 208,0 m)

R E T Y K

(2401,0–2427,0 m; miąższość 26,0 m)

Kajper

(2401,0–2657,5 m; miąższość 256,5 m)

Kajper górny

Warstwy bartoszyckie (= warstwy z *Trileites*)

(2401,0–2427,0 m; miąższość 26,0 m)

2401,0–2420,0	łłowce i mułowce szare
2420,0–2427,0	Piaskowiec szary

⁶ Rdzeń prawdopodobnie jest przesunięty o ok. 8 m w dół względem pomiarów geofizycznych, gdyż na głęb. geofizycznej 2390,0–2401,0 m występują jedynie piaskowce.

N O R Y K

(2427,0–?2520,5; miąższość 93,5 m)

Kajper środkowy

(2427,0–?2609,0 m; miąższość 182,0 m)

Warstwy nidzickie

(2427,0–?2520,5 m; miąższość 93,5 m)

2427,0–2446,0	Iłowce wiśniowobrunatne
<u>2446,0–2449,0</u>	2,5 m rdzenia – pstre, głównie czerwone, mułowce i ilowce wykazujące zaawansowany stopień zwietrzenia pedogenicznego (paleoregolit)
2449,0–2456,5	Piaskowce
2456,5–2470,0	Iłowce z przewarstwieniami piaskowców na głęb. 2466,0–2467,4 m
2470,0–2475,0	Piaskowce
2475,0–2520,5	Iłowce miejscami z przewarstwieniami piaskowców

Irena GAJEWSKA, Joachim SZULC (red. Anna BECKER)

K A R N I K

(2520,5–2609,0 m; miąższość 88,5 m)

cd. Kajper środkowy

Piaskowiec trzcinowy

(2520,5–2559,0; miąższość 38,5 m)

2520,5–2532,0	Iłowce
2532,0–2545,0	Mułowce i piaskowce
2545,0–2550,0	Piaskowce z przewarstwieniami ilowców w górnej części
<u>2550,0–2554,0</u>	3,0 m rdzenia – piaskowiec szarogłazowy (z muskowitem); w spągowej części szary, stopniowo przechodzący w górę profilu w czerwono-brunatny
2554,0–2559,0	Piaskowce
	Warstwy gipsowe dolne
	(2559,0–2609,0 m; miąższość 50,0 m)
2559,0–2609,0	Iłowce szare i brązowe. Zawartość CaCO_3 – 0,9–8,5%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0–8,5%

TRIAS ŚRODKOWY

(2609,0–2734,5 m; miąższość 125,5 m)

L A D Y N

Kajper dolny

Warstwy sulechowskie

(2609,0–2657,5 m; miąższość 48,5 m)

2609,0–2617,0	Howce wapniste. Zawartość CaCO_3 – 7,3%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0%
<u>2617,0–2621,0</u>	1,2 m rdzenia – mułowiec pstry, z horyzontami paleozwierzelin ilastych typu regolitowego
2621,0–2622,0	Howce. Zawartość CaCO_3 – 3,8–6,6%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0,9–9,4%
2622,0–2657,5	Piaskowce
A N I Z Y K	
Wapień muszlowy	
(2657,5–2734,5 m; miąższość 77,0 m)	
Wapień muszlowy górny	
(2657,5–2673,0 m; miąższość 15,5 m)	
2657,5–2663,0	Piaskowce z przewarstwieniami iłowców marglistych
2663,0–2673,0	Howce z przewarstwieniami margli dolomitycznych. Zawartość CaCO_3 – 5,6–9,4%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 6,6–28,2%
Wapień muszlowy środkowy	
(2673,0–2695,0 m; miąższość 22,0 m)	
<u>2673,0–2677,0</u>	4,0 m rdzenia – jasnoseledynowy dolomit, laminowany i warstwowany smużyście, na głęb. 2675,0 i 2676,0 m występują nodule różowego gipsu gniazdowego; w stropowej części interwału w dolomicie występują ukośne szczeliny sigmoidalne – efekt zaburzeń sejsmicznych
2677,0–2695,0	Dolomity margliste i iłowce dolomityczne. Zawartość CaCO_3 – 9,4–19,7%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 31–34,8%
Wapień muszlowy dolny	
(2695,0–2734,5 m; miąższość 39,5 m)	
2695,0–2720,0	Howce z przewarstwieniami margli dolomitycznych i wapieni marglistych. Zawartość CaCO_3 – 9,4–17,9%, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 7,9–14,1%
<u>2720,0–2723,0</u>	1,9 m rdzenia – wapień jasnoszary i seledynowy, drobnoziarnisty, falisto-soczewkowy z podrzędnym udziałem marglistych interkalacji; występują kilkucentymetrowe pojedyncze horyzonty ciemnych intraklastów pochodzących ze zerodowanych w trakcie sztormów powierzchni spoistego dna (<i>firm-ground</i>)
2723,0–2734,5	Wapienie z przewarstwieniami iłowców (wapienie CaCO_3 – 100%)

Anna SZYPERKO-TELLER, Joachim SZULC (red. Anna BECKER)

T R I A S D O L N Y

O L E N E K – I N D

Pstry piaskowiec

(2734,5–3220,5 m; miąższość 486,5 m)

Pstry piaskowiec górny

(2734,5–2817,0 m; miąższość 82,5 m)

2734,5–2748,0	Howce wapniste, szare z przewarstwieniami wapieni w górnej części
2748,0–2759,0	Naprzemianległe warstwy iłowca wapnistego i wapienia, szare

Formacja elbląska

(2759,0–2817,0 m; miąższość 58,0 m)

2759,0–2771,0	Iłowiec i mułowiec, miejscami wapniste
<u>2771,0–2777,0</u>	4,4 m rdzenia – piaskowce mikowe jasnoszare przechodzące w zielonkawę mułowce; osady te są mocno zbioturbowane (indeks bioturbacji 3–4). W górę profilu, tj. od głęb. 2774 m, pojawiają się piaskowce i mułowce czerwone; osady te, głównie piaskowce, zawierają wkładki żwirów wapiennych złożonych z przemytych i redeponowanych gruzłów pedogenicznych. Dostępny odcinek profilu zwieńcza horyzont bogaty w iłowce barwy ceglasczerwonej, reprezentujący poziom paleoregolitu powstałego w warunkach dłuższej subaeralnej ekspozycji osadu
2777,0–2799,5	Iłowce i mułowce z przewarstwieniami piaskowców, miejscami wapniste
2799,5–2817,0	Piaskowce miejscami wapniste z nielicznymi przewarstwieniami iłowców mułowcowych

Pstry piaskowiec środkowy

(2817,0–2970,0 m; miąższość 153,0 m)

Formacja malborska

(2817,0–2871,5 m; miąższość 54,5 m)

2817,0–2836,0	Iłowce i mułowce, miejscami wapniste
<u>2836,0–2840,0</u>	4,0 m rdzenia – pstry mułowiec z nieregularnymi, kilkucentymetrowymi wkładkami piaskowca selektywnego
2840,0–2871,5	Iłowce i mułowce, miejscami wapniste

Formacja lidzbarska

(2871,5–2970,0 m; miąższość 98,5 m)

2871,5–2890,0	Iłowce i mułowce z przewarstwieniami piaskowców wapnistych lub wapieni piaszczystych na głęb. 2871,5–2874,0 i 2887,0–2888,5 m
<u>2890,0–2894,0</u>	3,5 m rdzenia – iłowiec szarobrązowy z nielicznymi smugami i soczewkami mułowca wapnistego, dość liczne drobne ziarna miki, miejscami na powierzchniach warstw niewyraźne odciski muszloraczków (esterii); skała twarda, łupiąca się nieregularnie. Upad 0°
2894,0–2896,0	Iłowce i mułowce
2896,0–2915,0	Naprzemianległe warstwy piaskowców (lub mułowców) wapnistych oraz skał iłowcowo-mułowcowych wapnistych, których udział wynosi ok. 25%, być może miejscami skały przechodzą w wapienie piaszczyste lub mułowcowe
2915,0–2952,0	Iłowce i mułowce wapniste z przewarstwieniem wapienia piaszczystego lub piaskowca wapnistego na głęb. 2935,0–2936,5 m
<u>2952,0–2956,0</u>	3,5 m rdzenia – iłowiec w górnej części (200 cm) brązowy, niżej szary, wapnisty, z nieregularnymi, miejscami soczewkowatymi przewarstwieniami wapieni mułowcowych; w skałe sporadycznie bardzo drobne ziarna miki, na nielicznych powierzchniach skupienia i cienkie laminy gipsu; miejscami niewyraźne odciski muszloraczków (esterii); skała twarda, łupiąca się płytkowo
2956,0–2970,0	Piaskowce wapniste z przewarstwieniem iłowcowo-mułowcowym na głęb. 2965,0–2967,0 m

Anna SZYPERKO-TELLER (red. Anna BECKER)

Pstry piaskowiec dolny

Formacja bałtycka

(2970,0–3220,5 m; miąższość 250,5 m)

2970,0–3012,0	İłowce i mułowce, miejscami wapniste
<u>3012,0–3016,0</u>	3,8 m rdzenia – ıłowiec, przechodzący miejscami w mułowiec, czerwono-brązowy z nieregularnymi przewarstwieniami piaskowca drobnoziarnistego ceglatego; miejscami warstwowanie równoległe, miejscami warstwy są poprzerywane, poprzesuwane; miejscami w piaskowcu bardzo drobne, kilkunmilimetrowej średnicy klasty ıłowca; dość liczne ziarna miki; nieliczne spękania i szczeliny z wysychania; skała twarda, łupiąca się nieregularnie
3016,0–3060,0	İłowce i mułowce, miejscami wapniste
<u>3060,0–3064,0</u>	4,0 m rdzenia – ıłowiec, przechodzący miejscami w mułowiec, czerwono-brązowy z nieregularnymi, miejscami soczewkowymi, laminami wapieni mułowcowych szarych; w skale rozproszone dość liczne ziarna miki; miejscami spękania i szczeliny z wysychania; skała twarda, łupiąca się nieregularnie
3064,0–3102,0	İłowce i mułowce, miejscami wapniste z przewarstwieniem wapieni na głęb. 3100,0–3101,0 m
<u>3102,0–3106,0</u>	4,0 m rdzenia – mułowiec, przechodzący miejscami w ıłowiec, brązowy, ze smugami, soczewkami i laminami do 3 cm grubości wapienia mułowcowego jasnoszarego; w skale rozproszone, drobne ziarna miki; miejscami spękania, szczeliny o charakterze śladów wysychania; skała twarda, łupiąca się prawie równoległe. Upad 0°
3106,0–3131,0	İłowce i mułowce z przewarstwieniami wapieni do 1 m miąższości na głęb. 3106,0–3116,0 i 3125,0–3131,0 m
3131,0–3134,0	<i>Brak rdzenia, według pomiarów geofizycznych – ıłowce</i>
<u>3134,0–3137,0</u>	3,0 m rdzenia, w tym: 1,9 m – brązowy ıłowiec laminowany soczewkowo lub faliście szarym wapieniem mułowcowym; na głęb. 1,75 m od góry marszu smugi zawierające ooidy o średnicy ok. 1 mm, a 5 cm niżej 2-centymetrowa lamina wapienia oolitowego; w skale drobne rozproszone ziarna miki; miejscami spękania, szczeliny wypełnione wapieniem mułowcowym; na powierzchniach warstw naloty gipsu; skała zwięzła, łupiąca się płytkowo. Upad 0° 0,6 m – wapień oolitowy; w stropie ooidy o średnicy ok. 1 mm, niżej coraz drobniejsze; laminy brązowych i szarych ıłowców; pojedynczy pionowy stylolit o długości kilku centymetrów; na niektórych powierzchniach warstwowania naloty gipsu; skała bardzo twarda o nieregularnym przełamie 0,5 m – mułowiec brunatny, niewarstwowany z laminą wapienia na głęb. 15–17 cm od stropu warstwy; drobne, rozproszone w skale, ziarna miki; skała twarda o nieregularnym przełamie
3137,0–3159,0	İłowce i mułowce, miejscami wapniste
<u>3159,0–3163,0</u>	3,0 m rdzenia, w tym: 1,4 m – ıłowiec brązowy w części górnej laminowany soczewkowo, w dolnej laminowany faliście lub soczewkowo wapieniem mułowcowym; bardzo drobne ziarna miki; miejscami niewyraźne odciski muszloraczków (esterii); skała zwięzła, łupiąca się płytkowo. Upad 0° 0,6 m – wapień oolitowy szary z nielicznymi laminami ıłowcowo-mułowcowymi szarymi i brązowymi; ooidy bardzo drobne; miejscami naloty gipsu na powierzchniach warstw; skała bardzo twarda o nieregularnym przełamie 1,0 m – mułowiec brązowy, niewarstwowany z nielicznymi, kilkucentymetrowej grubości laminami piaskowca drobnoziarnistego, laminowanego przekątnie rynnowo; bardzo drobne, nieliczne ziarna miki; skała twarda, łupiąca się nieregularnie. Upad 0°

3163,0–3200,0	Iłowce i mułowce, miejscami wapniste
<u>3200,0–3204,0</u>	4,0 m rdzenia – iłowiec miejscami mułowcowy, niewarstwowany, z nielicznymi bardzo drobnymi ziarnami miki, miejscami z konkrecjami anhydrytu kilkumilimetrowej średnicy; na głęb. 0,50–0,55 i 1,4–1,6 m od góry marszu występują przewarstwienia piaskowca drobnoziarnistego laminowanego niewyraźnie równoległe lub faliście; skała twarda, o nieregularnym przełamie, w dolnej części rozsypana się gruzłowo
3204,0–3220,5	Iłowce i mułowce, miejscami wapniste
<u>3227,0–3231,0</u> ⁷	4,0 m rdzenia – szary, miejscami brązowy, iłowiec laminowany soczewkowo lub faliście wapieniem mułowcowym; laminy często zaburzone, zmięte, sprasowane; nieliczne, bardzo drobne ziarna miki; miejscami konkrecje anhydrytu o średnicy 1–3 mm, miejscami żyły różowego anhydrytu; nieliczne spękania, szczeliny o charakterze śladów wysychania; w szarym iłowcu występuje gdzieniegdzie brązowoczerwone zabarwienie w obrębie pionowych żył; skała twarda, łupiąca się nieregularnie, w niektórych miejscach płytkowo

PALEOZOIK

Ryszard WAGNER

PERM

Cechsztyń (PZ)

(3220,5–3760,0 m; miąższość 539,5 m)

Cechsztyń 4 (PZ4)

(3220,5–3245,5 m; miąższość 25,0 m)

Stropowa seria terygeniczna (PZt)

(3220,5–3236,0 m; miąższość 15,5 m)

3220,5–3236,0 Mułowce, iłowce

Cechsztyń 4a (PZ4a)

(3236,0–3245,5 m; miąższość 9,5 m)

Najmłodsza sól kamienna (Na4a)

(3236,0–3242,5 m; miąższość 6,5 m)

3236,0–3242,5 Sól kamienna

Czerwony ił solny (T4a)

(3242,5–3245,5 m; miąższość 3,0 m)

3242,5–3245,5 Iłowce

Cechsztyń 3 (PZ3)

(3245,5–3371,5 m; miąższość 126,0 m)

Młodsza sól kamienna górna (Na3g)

(3245,5–3285,0 m; miąższość 39,5 m)

3245,5–3285,0 Sól kamienna

Młodsza sól potasowa (K3)

(3285,0–3298,0 m; miąższość 13 m)

3285,0–3298,0 Sole potasowo-magnezowe

⁷ Uwaga: rdzeń prawdopodobnie pochodzi z odcinka profilu na głęb. 3204,0–3220,5 m.

		Młodsza sól kamienna dolna (Na3d) (3298,0–3356,5 m; miąższość 58,5 m)
3298,0–3356,5	Sól kamienna	
		Anhydryt główny (A3) (3356,5–3369,5 m; miąższość 13,0)
3356,5–3369,5	Anhydryty	
		Dolomit płytowy (Ca3) + szary ilt solny (T3) (3369,5–3371,5 m; miąższość 2,0 m)
3369,5–3371,5	Dolomity ilaste i mułowce	
		Cechsztyń 2 (PZ2) (3371,5–3501,0 m; miąższość 129,5 m)
		Anhydryt kryjący (A2r) (3371,5–3372,0 m; miąższość 0,5 m)
3371,5–3372,0	Anhydryty	
		Starsza sól kamienna (Na2) (3372,0–3483,0 m; miąższość 211,0 m)
3372,0–3483,0	Sól kamienna	
		Anhydryt podstawowy (A2) ⁸ (3483,0–3497,0 m; miąższość 14,0 m)
3483,0– <u>3495,0</u> ⁹	Anhydryty	
<u>3495,0–3506,0</u> ¹⁰	12,0 m rdzenia, w tym: 2,0 m – anhydryt barwy jasnoszarej drobnokrystaliczny, nieregularnie, cienko, rzadko warstwowany ciemnoszarą substancją ilasto-dolomityczną 4,0 m – anhydryt barwy szarej, drobnokrystaliczny, regularnie, gęsto warstwowany i laminowany ciemnoszarym dolomitem ilastym. Laminy i warstewki są lekko faliste 6,0 m – anhydryt barwy jasnoszarej, drobnokrystaliczny, nieregularnie, cienko, rzadko warstwowany ciemno szarym dolomitem. Ku spągowi warstwowanie zanika i pojawiają się cienkie, rzadkie żyłki dolomitu Kontakt z dolomitem niezachowany	
		Dolomit główny (Ca2) ¹¹ (3497,0–3501,0 m; miąższość 4,0 m)
<u>3506,0–3524,0</u> ¹²	18,00 m rdzenia, w tym: 1,00 m – dolomit barwy szarej, masywny o niewidocznym warstwowaniu, mikroziarnisty z licznymi drobnymi małżami ułożonymi bezładnie, niektóre o podwójnych skorupkach. Widoczne są rozproszone drobne (poniżej 1 mm średnicy) onkolity. Widoczne dość liczne drobne skupienia i konkretje anhydrytu 1,40 m – dolomit mikroziarnisty barwy szarej z odcieniem beżowym o niewidocznych strukturach sedymentacyjnych. Sporadycznie występują cienkie smugi ciemno-szarej substancji ilasto-bitumicznej	

⁸ Granica litologiczna A2/Ca2 w rdzeniu (3506,0 m) jest obniżona o 9,0 m w porównaniu do pomiarów geofizycznych (3497,0 m).

⁹ Spąg wg pomiarów geofizycznych na głęb. 3486,0 m.

¹⁰ 3486,0–3497,0 wg pomiarów geofizycznych.

¹¹ Granica litologiczna Ca2/A1g w rdzeniu (3510,15 m) jest obniżona o 9,15 m w porównaniu do pomiarów geofizycznych (3501,0).

¹² 3497,0–3515,0 wg pomiarów geofizycznych.

0,30 m – dolomit barwy beżowej, zwięzły, o niewidocznym warstwowaniu onkolitowy. Onkolity drobne (poniżej 1 mm średnicy) gęsto upakowane, lekko impregnowane anhydrytem

0,50 m – dolomit, barwy szaro-beżowej gruzełkowy, o niewidocznym warstwowaniu, lekko impregnowany anhydrytem z nieliczną fauną małżową. Sporadyczne drobne intraklasty maty mikrobialnej

0,95 m – dolomit barwy szarej, miejscami ciemnoszarej, o niewidocznym warstwowaniu, mikroziarnisty z licznymi, wydłużonymi ziarnami agregatów mikrobialnych do 6 mm średnicy, ułożonymi kierunkowo, o malejącym ziarnie ku spągowi. Kontakt z anhydrytem górnym (A1g) ostry, równy, podkreślony szwem stylolitowym.

Cechsztyń 1 (PZ1)

(3501,0–3760,0 m; miąższość 259,0 m)

Anhydryt górny (A1g)

(3501,0–3543,0 m; miąższość 42,0 m)

cd. 3506,0–3524,0 6,70 m – anhydryt mikrokrystaliczny barwy szarej z odcieniem niebieskawym, nieregularnie cienko, warstwowany i żyłkowany mikroziarnistym dolomitem barwy ciemnoszarej. Warstewki dolomitu występują rzadko, miejscami zagęszczają się, często są porozrywane, a niekiedy rozwidlają się. Ku spągowi pojawiają się przewarstwienia anhydrytu masywnego

7,05 m – anhydryt jw.; warstewki są bardzo nieregularne i rzadkie z żyłkami ilasto dolomitycznymi. Występują kilkudziesięciocentymetrowej miąższości przewarstwienia masywnego, kryptokrystalicznego anhydrytu alabastrowego barwy jasnoszarej

3524,0–3543,0 Anhydryt

Najstarsza sól kamienna (Na1)

(3543,0–3665,5 m; miąższość 122,5 m)

3543,0–3665,5 Sól kamienna

Anhydryt dolny (A1d)

(3665,5–3757,0 m; miąższość 91,5 m)

3665,5–3757,0 Anhydryt

Wapień cechsztyński (Ca1) + łupek miedzionośny (T1)

(3757,0–3760,0 m; miąższość 3,0 m)

3757,0–3760,0 Skały węglanowe, w dolnej części ilowce

Jędrzej POKORSKI¹³

Czerwony spągowiec

(3760,0–3766,0 m; miąższość 6,0 m)

(spąg na głęb. 3777,0 m)

3760,0–3772,0 Zlepieńce¹⁴

3772,0–3774,0 0,4 m rdzenia (luźne otoczaki) – zlepieńce źle wysortowane o urozmaiconym składzie otoczek z piaskowcowo-zwirową masą wypełniającą; otoczki o wielkości ok. 50 mm, maksymalny otoczek przekraczał 100 mm; zlepieńce są słabo zwięzłe; duże kwarcytowe otoczki przetaczając się w rurze rdzeniowej roztarły i zniszczyły pozostałe składniki skały. Masa wypełniająca składa się ze źle wyselekcjonowanego drobnego zwirowego i różnoziarnistego piasku (ziarna obtoczone i półobtoczone) o spoiwie kalcytowym

¹³ Korekta głębokości odcinków rdzeniowanych w stosunku do opisów z dokumentacji wg H. Kiersnowskiego

¹⁴ Rdzeń przesunięty w stosunku do pomiarów geofizyki otworowej o ok. 11 m.

3774,0–3777,0 0,5 m rdzenia (luźne otoczaki) – zlepienie jw., z otoczakami i okruchami beżowoszarych kwarcytów wielkości 50–70 mm oraz z okruchami iłowców brązowo-seledynowych pochodzących z podłoża sylurskiego

Henryk TOMCZYK, **Ewa TOMCZYKOWA** (weryfikacja litologii i stratygrafii – **Teresa PODHALAŃSKA**)

SYLUR

(3766,0–4438,0 m; miąższość 672,0 m)
(strop na głęb. 3777,0 m)

LUDLOW

(3766,0–4180,0 m; miąższość 414,0 m)
(strop na głęb. 3777,0 m)

L U D F O R D

(3766,0–3870,0 m; miąższość 104,0 m)
(3777,0–3870,0 m; miąższość 93,0 m)

Formacja z Kociewia

3766,0–4324,0 (miąższość 558,0 m)
(strop na głęb. 3777,0 m)

3777,0–3782,0 5,0 m rdzenia – mułowiec¹⁵ szarobrązowy, plamisty, silnie zwietrzały z licznymi przerostami o grubszej frakcji (pyłowca) 3–5 cm grubości, najczęściej jasnoszarego; w ławicach grubszych silikoklastyków widoczna laminacja równoległa, rzadziej przekątna; na niektórych płaszczynach są widoczne zmarszczki i hieroglify z nagromadzeniami blaszek muskowitu lub biotyту. Występuje tu nieliczna fauna – szczątki drobnych małży *Cardiola* sp., fragmenty spłaszczonych głowonogów *Orthoceras* sp., a także graptolity: *Monograptus* sp., *Cucullograptus* sp., *Saetograptus* sp.,. Miejscami występują spękania wypełnione węglanami. Upad 0°. Poziom *Saetograptus leintwardinensis*¹⁶

3782,00–3787,0 5,0 m rdzenia, w tym:
1,2 m – mułowiec brązowoszary, plamisty, słabo łupkowany z cienkimi i nielicznymi przerostami pyłowca zaburzonego sedimentacyjnie. Występują nieliczne fragmenty graptolitów *Cucullograptus* sp.
2,3 m – mułowiec szary i szarozielonawy z przewarstwieniami mułowca grubszej frakcji (pyłowca) do 2 cm grubości; miejscami widoczna laminacja falista. Stwierdzono zróżnicowany zespół graptolitów: *Cucullograptus* sp.¹⁷, *Cucullograptus aversus* (Eisenack), *Pristiograptus* sp., *P. dubius frequens* Jaekel, *Bohemograptus bohemicus tenuis* (Bouček) i in. Poza tym fragmenty muszli łodzicków *Orthoceras* sp. i małże rodzaju *Cardiola*. Upad 0°
1,5 m – mułowiec jw., rdzeń silnie spękany i pokruszony. Poziom *Cucullograptus aversus* (= *Saetograptus leintwardinensis* wg Tomczyka, 1989)

3787,0–3805,0 15,1 m rdzenia, w tym:
2,5 m – iłowiec/mułowiec szary z przewarstwieniami grubszej frakcji (heterolit iłowcowy¹⁸, rdzeń silnie spękany i sprasowany, widoczne pocięte uskoki cienkie warstwy pyłowca laminowane po-

¹⁵ Zweryfikowany opis litologiczny – T. Podhalańska. Według „Dokumentacji wynikowej otworu” (Tomczyk, 1989) – iłowiec. Podstawowym typem litologicznym w profilu Polik IG I, jak również w innych profilach syluru na platformie wschodnioeuropejskiej, są skały silikoklastyczne różnej frakcji, przeważnie mułowce (określane przez H. Tomczyka jako iłowce), znacznie rzadziej występują iłowce i pyłowce.

¹⁶ Poziomy graptolity wg Tomczyka (1989), zweryfikowane.

¹⁷ Występowanie skamieniałości w profilu wg Tomczyka (1989).

¹⁸ Według opisu fragmentu rdzenia (Jaworowski, ten tom).

ziomo (tabl. I: 1)¹⁹. Słabo zaznaczający się upad ok. 10°

4,5 m – mułowiec ciemnoszary z odcieniem zielonawym z licznymi wkładkami jaśniejszego mułowca lub pyłowca grubości do 4 cm o laminacji poziomej, rzadziej widoczne riplemarki (tabl. I: 2). Nieliczne graptolity z rodzajów *Cucullograptus*, *Saetograptus* oraz *S. cf. leintwardinensis* (Lapworth), *Cucullograptus cf. aversus*, *Pristiograptus dubius frequens*, poza tym głowonogi *Orthoceras* sp. i małże *Cardiola* sp. Upady słabo zaznaczone do 6°. Poziom *Cucullograptus aversus* (= *Saetograptus leintwardinensis*)

8,1 m – iłowiec i mułowiec łupiący się, naprzemianlegle laminowany poziomo, ciemnoszary; w dolnej części interwału ławice o grubszej frakcji (pyłowców) o miąższości do 7 cm, laminacja riplemarkowa i konwolutna oraz przekątna; u podstawy wkładek pyłowcowych widoczne rozmycia i niezgodności erozyjne. Dość liczna fauna głównie graptolitów: *Pristiograptus dubius* (Suess), *P. dubius cf. frequens*, *Monoclimacis haupti* (Kühne), *Bohemograptus* sp., Poza tym występują drobne małże *Cardiola* sp. i fragmenty głowonogów. Upad 4–6°. Poziom *C. aversus* (*S. leintwardinensis*)

3805,0–3861,0

Iłowce, mułowce i pyłowce

3861,0–3870,0

8,5 m rdzenia – mułowiec ciemnoszary, złupkowacony, najczęściej poziomo laminowany z bardzo licznymi wkładkami pyłowca do 1,5 cm grubości; w pyłowcach laminacja riplemarkowa i smużysta. W iłowcach i mułowcach liczna fauna graptolitów: *Bohemograptus* sp., *B. bohemicus tenuis*, *Cucullograptus* sp., *C. cf. aversus*, *Mcl. haupti*, *Saetograptus* sp., *S. cf. leintwardinensis*, *P. cf. dubius frequens*, *Lobograptus* sp., *Monograptus* sp. Miejscami nagromadzenie fragmentów muszli głowonogów oraz drobnych małży *Cardiola* sp. Upad ok. 0°. Poziom *C. aversus* (*S. leintwardinensis*)

L U D F O R D – G O R S T
(3870,0–3920,0 m; miąższość 50,0 m)

cd. Formacja z Kociewia

3870,0–3905,0

Iłowce i mułowce naprzemianległe, ciemnoszare z lekkim zielonawym odcieniem z fragmentami graptolitów w okrucach

3905,0–3920,0

Iłowce, mułowce

G O R S T
(3920,0–4180,0 m; miąższość 260,0 m)

cd. Formacja z Kociewia

3920,0–3931,0

10,4 m rdzenia – iłowiec/mułowiec ciemnoszary z odcieniem zielonawym, laminowany i złupkowany nielicznymi przewarstwieniami pyłowca nieco jaśniejszego z muskowitem do 1,5 cm grubości; w warstewkach pyłowca widoczna laminacja pozioma, miejscami nachylona, niekiedy riplemarkowa. Na niektórych płaszczyznach widoczne są struktury sedymentacyjne – zmarszczki prądowe i in., często z nagromadzonym biotytem lub muskowitem, a nawet materiałem piroklastycznym. Niektóre odcinki rdzenia są spękane pod kątem 80°; spękania wypełnione są kalcytem, występują także skupienia krystalicznego pirytu lub markazytu. Liczne graptolity: *Saetograptus* sp., *Saetograptus chimaera* (Barrande), *Cucullograptus hemiaversus* Urbanek, *Bohemograptus bohemicus* (Barrande), *Bohemograptus bohemicus tenuis* (Bouček), *Monoclimacis haupti* (Kühne), *P. dubius frequens* Jaekel, *Lobograptus* sp., *Monograptus* sp. Poza tym głowonogi i małże *Cardiola persignata* (Barrande). Upad 0°. Poziom *Cucullograptus hemiaversus*

3931,0–3981,0

Iłowce, mułowce, pyłowce

3981,0–3990,0

9,0 m rdzenia, w tym:

7,0 m – iłowiec/mułowiec ciemnoszary i szary laminowany o pokroju łupkowym z przewarstwieniami mułowca jaśniejszego, słabo wapnistego o przełamie muszlowym. Na głęb. ok. 3985–3986,0 m zaznacza się laminacja nachylona, niekiedy smużysta i soczewkowa (tabl. I: 3–4). W zespole licznych graptolitów występują: *Cucullograptus cf. hemiaversus*, *S. chimaera*, *Bohemograptus* sp.,

¹⁹ Zdjęcia fotograficzne rdzeni wykonał R. Dadlez (1989), opisy – K. Jaworowski (1989, zmodyfikowane 2016). Tablice są umieszczone na końcu publikacji.

- B. bohemicus tenuis*, *Monoclimacis haupti*, *Pristiograptus dubius frequens*, *Lobograptus* sp. Upad 0°
2,0 m – iłowiec/mułowiec ciemnoszary i szary, laminowany i złupkowany. Występują liczne graptolity: *Monograptus* sp., *M. micropoma* Jaekel, *Cucullograptus* cf. *pazdroi* Urbanek, *Saetograptus chimaera cervicornis* Urbanek, *Lobograptus scanicus parascanicus* (Kühne), *P. dubius*, *B. bohemicus*, *Neodiversograptus* sp. i in. Upad 0°. W rdzeniu poziom *Lobograptus scanicus*
- 3990,0–4041,0 Iłowce, mułowce, pyłowce. W próbkach okruchowych fragmenty graptolitów *Lobograptus* sp. i *Cucullograptus* sp.
- 4041,0–4042,3 1,2 m rdzenia – mułowiec ciemnoszary i szary, laminowany złupkowany z licznymi graptolitami: *Neodiversograptus beklemishevi* Urbanek, *Lobograptus scanicus* (Tullberg), *S. chimaera*, *P. dubius*, *Monograptus* sp., *B. bohemicus* i in. Upad 0°. Poziom *Lobograptus scanicus*
- 4042,3–4090,0 Iłowce, mułowce, pyłowce
- 4090,0–4091,7 1,7 m rdzenia – iłowiec/mułowiec naprzemianległe, szare i ciemnoszare, laminowane, złupkowane z wkładkami pyłowca słabo wapnistej grubości do 6 cm. W pyłowcu zaznacza się laminacja riplemarkowa, pozioma i nachylona a także konwolucyjna. Na kontakcie warstw zaznacza się często niezgodność erozyjna. Stwierdzono zróżnicowany zespół graptolitów: *Monograptus* sp., *M. cf. uncinatus* Tullberg, *Saetograptus* cf. *chimaera* (Barrande), *Lobograptus progenitor*, *P. dubius*, *Bohemograptus* sp., *Plectograptus* sp. i in. Upad 0°. Rdzeń ten reprezentuje poziom *Lobograptus progenitor*
- 4091,7–4117,0 Iłowce, mułowce, pyłowce
- 4117,0–4153,0 Mułowce z przewarstwieniami pyłowców; w okruchach widoczne fragmenty graptolitów
- 4153,0–4171,0 18,00 m rdzenia, w tym:
4,20 m – mułowiec/iłowiec ciemnoszary z jaśniejszymi warstewkami i laminami o grubszej frakcji; grubość warstw 1–3 cm; laminacja pozioma, miejscami lekko nachylona, lub riplemarkowa zbliżona do smużystej (tabl. I: 5–9; tabl. II: 1–2), nieliczne hieroglify mechaniczne. Stwierdzono obecność nielicznej, ale dobrze zachowanej fauny: *P. dubius*, *Colonograptus colonus* (Barrande), *Neodiversograptus nilssoni* (Lapworth), *Saetograptus* cf. *chimaera*, *Monograptus* sp., *Plectograptus* sp. Upad 0°
0,35 m – mułowiec jasnoszary, poziomo i przekątnie laminowany, miejscami o oddzielności płytkowej, z licznymi blaszkami muskowitu oraz nagromadzenia materiału piroklastycznego. Występuje nieliczny detrytus rabdozomów graptolitów: *P. dubius*, *Col. cf. colonus* i in.
0,20 m – iłowiec poziomo laminowany i łupiący się, ciemnoszary z odcieniem lekko zielonym z graptolitami jw.
0,20 m – iłowiec/mułowiec z bardzo cienkimi laminami pyłowca jasnoszarego, poziomo laminowanego (heterolit iłowcowy), w spągu laminacja pozioma, riplemarkowa, soczewkowa (tabl. II: 3).
1,50 m – iłowiec/mułowiec naprzemianległy z pyłowcem, poziomo laminowany, miejscami laminacja konwolucyjna i riplemarkowa, zbliżona do smużystej. U podstawy ławic pyłowcowych obserwuje się niezgodności erozyjne (tabl. II: 4–5; tabl. III: 1–2). W dokumentacji wynikowej podano obecność następujących graptolitów: *Plectograptus macilentus* (Törnquist), *P. dubius*, *N. nilssoni*, *M. cf. uncinatus*, *Col. colonus*, a także małże *Cardiola* sp. i głowonogi *Orthoceras* sp. Upad 0°
0,50 m – mułowiec/pyłowiec jasnoszary, słabo wapnisty, poziomo i przekątnie laminowany, łupkowany z rozproszonym muskowitem, miejscami widoczna laminacja riplemarkowa (tabl. III: 3A, B). Graptolity: *Pristiograptus* sp., *P. cf. dubius*.
6,55 m – iłowiec, mułowiec i pyłowiec na przemian warstwowane o przeciętnej grubości wkładek pyłowca do 2 cm grubości, laminacja pozioma, smużysta lub riplemarkowa (tabl. III: 4–5; tabl. IV: 1–5; tabl. V: 1). Stwierdzono następujący zespół graptolitów: *P. cf. dubius*, *P. gotlandicus* (Perner), *Plectograptus* sp., *Colonograptus colonus* (Barrande), *Neodiversograptus* sp., *Monograptus* sp. Upad 0°
0,30 m – mułowiec jasnoszary poziomo laminowany o pokroju łupkowym z rozproszonym muskowitem
2,20 m – naprzemianległe iłowiec i mułowiec ciemnoszare o pokroju łupkowym, laminacja pozioma (tabl. V: 2–3). Nieliczne graptolity: *Col. colonus*, *P. cf. dubius*, *P. gotlandicus*, *Monograptus* sp. Upad 0°
0,40 m – mułowiec jasnoszary z laminacją poziomą i riplemarkową, nagromadzenia muskowitu i materiału piroklastycznego. Nieliczne graptolity *Pristiograptus* sp.

- 0,10 m – iłowiec/mułowiec ciemnoszary i szary, łupkowy z graptolitami jw.
 0,40 m – mułowiec jasnoszary i szary, słabo wapnisty, poziomo laminowany z licznymi strukturami sedymentacyjnymi
 0,30 m – iłowiec ciemnoszary i szary z graptolitami: *Neodiversograptus* sp., *Monograptus* cf. *uncinatus* Tullberg, *Pristiograptus* sp. Upad 0°
 0,80 m – mułowiec jasnoszary i szary o laminacji poziomej, przekątnej i konwolutnej oraz riplemarkowej z dość licznymi strukturami sedymentacyjnymi oraz nagromadzeniem muskowitu i materiału piroklastycznego. Nieliczne fragmenty graptolitów *Pristiograptus* sp. Poziom w rdzeniu *Neodiversograptus nilssoni*

4171,0–4180,0 Iłowce, mułowce i pyłowce (w okruchach ciemnoszare i szare)

WENLOK²⁰

(4180,0–4410,0 m; miąższość 230,0 m)

cd. Formacja z Kociewia

H O M E R

(4180,0–4342,0 m; miąższość 162,0 m)

4180,0–4220,0 Naprzemianległe iłowce i mułowce o pokroju łupkowym z rozproszonym muskowitem i materiałem piroklastycznym. Na głęb. ok. 4202–4212 m zaznacza się anomalia geofizyczna, wyrażona wzrostem oporności związanej ze zwiększoną węglanowością osadów. W okruchach występują graptolity *Colonograptus* sp.

4220,0–4230,0

10,00 m rdzenia, w tym:

0,90 m – mułowiec jasnoszary o oddzielności łupkowej z licznym materiałem piroklastycznym; występuje głównie laminacja pozioma w dolnej części – przekątna i konwolutna, słabiej widoczna riplemarkowa oraz pogrąży. Nieliczne graptolity *Pristiograptus* sp.

0,60 m – iłowiec/mułowiec ciemnoszary, przewarstwiany mułowcem/pyłowcem jaśniejszym o pokroju łupkowym, głównie o laminacji poziomej z nielicznymi strukturami sedymentacyjnymi. Występują nieliczne graptolity: *P. gotlandicus*, *Sp. spinosus*, *Monograptus* sp., *P. dubius*. Upad 0°

0,50 m – mułowiec jasnoszary o laminacji poziomej i riplemarkowej, słabo wapnisty o oddzielności łupkowej, z rozproszonym muskowitem

3,00 m – iłowiec/mułowiec naprzemianległe, słabo wapniste, łupkowate o laminacji poziomej, miejscami lekko nachylonej, a także słabo zaznaczającej się laminacji riplemarkowej (tabl. V: 5–6). Stwierdzono nagromadzenia materiału piroklastycznego – bardzo cienkie przewarstwienia jasnych bentonitów i tufitów. Dominują graptolity: *Spinograptus spinosus*, *Pristiograptus* sp., *P. dubius*, *P. gotlandicus*, *Monograptus* sp., *Colonograptus* sp. oraz drobne małże *Cardiola* sp. i spłaszczone głowonogi. Upad 0°

0,65 m – iłowiec ciemnoszary, łupkowy z nielicznymi przewarstwieniami pyłowca drobnolaminowanego o pokroju łupkowym z nielicznymi graptolitami

0,15 m – mułowiec jasnoszary, łupkowy, poziomo laminowany

0,80 m – iłowiec i mułowiec na przemian warstwowany, ciemnoszary, słabo wapnisty o pokroju łupkowym, miejscami zaznacza się laminacja riplemarkowa. Występują graptolity: *P. dubius*, *P. gotlandicus*, *Colonograptus* sp., *Spinograptus* cf. *spinosus* i in.

0,40 m – mułowiec/pyłowiec jasnoszary, łupkowy z muskowitem o laminacji poziomej, fragmenty *Pristiograptus* sp.

0,10 m – iłowiec ciemnoszary jw.

0,30 m – mułowiec/pyłowiec jasnoszary, złupkowy, słabo wapnisty o laminacji poziomej jw.

²⁰Głębokości granic wg Modlińskiego i Szymańskiego (2008b – CBDG).

- 0,80 m – iłowiec ciemnoszary, złupkowy, słabo wapnisty, laminowany z nielicznymi wkładkami mułowca laminowanego poziomo, spąg erozyjny (tabl. VI: 2). Występują nieliczne graptolity: *P. gotlandicus*, *P. dubius*, *Spinograptus* sp., *Monograptus* sp.
- 1,20 m – mułowiec/pyłowiec jasnoszary, słabo wapnisty, łupiący się, z rozproszonym muskowitem i materiałem piroklastycznym, głównie poziomo laminowany, w środkowym odcinku o laminacji riplemarkowej i przekątnej. Na płaszczyznach oddzielności widoczne struktury sedymentacyjne oraz fragmenty graptolitów *Pristiograptus* sp.
- 0,60 m – iłowiec ciemnoszary, miejscami słabo wapnisty, drobnolaminowany łupiący się, z nielicznymi graptolitami: *Pristiograptus* cf. *gotlandicus*, *P. dubius*, *Monograptus* sp., *Spinograptus* sp., drobne małże *Cardiola* sp. Upad 0–4°. Poziom *Colonograptus ludensis*²¹
- 4230,0–4280,0 Iłowce, mułowce i pyłowce z rozproszonym muskowitem jw.; w okruchach widoczne fragmenty graptolitów
- 4280,0–4290,0 10,0 m rdzenia, w tym:
- 5,0 m – mułowiec ciemnoszary, wyraźnie warstwowany, łupkowy, słabo wapnisty, miejscami wkładki mułowców/pyłowców nieco jaśniejszych do 30 cm grubości (heterolit pyłowcowy, tabl. VI: 3–6) często o laminacji riplemarkowej oraz przekątnej z nagromadzeniem materiału piroklastycznego. W częściach profilu o przewadze mułowców drobnolaminowanych występują graptolity: masowo *Pristiograptus dubius*, *Monograptus* sp., *Spinograptus* sp.
- 5,0 m – mułowiec ciemnoszary, na przemian warstwowany oraz drobnolaminowany, na płaszczyznach oddzielności widoczne struktury sedymentacyjne oraz nagromadzenie materiału piroklastycznego. Liczne graptolity *Monograptus* sp., *Monograptus ludensis* (Murchison), *Pristiograptus* sp., *Pristiograptus dubius*, *Gothograptus* sp. i in. Poza tym drobne małże *Cardiola* sp. oraz głowonogi *Orthoceras* sp. Upad 0°; miejscami zaznacza się laminacja słabo nachylona, w granicach 4–6°. Poziom *Colonograptus ludensis* (?*C. deubeli*)
- 4290,0–4320,0 Iłowce/mułowce/pyłowce naprzemianległe słabo wapniste; w większych okruchach fragmenty rabdozomów *Monograptus* sp.
- 4320,0–4324,0 Mułowce/pyłowce wapnisto-dolomityczne jasnoszare

Formacja z Pelplina

(4324,0–4410,0 m; miąższość 86,0 m)

- 4324,0–4335,0 Iłowce/mułowce ciemnoszare o pokroju łupkowym, miejscami wapniste, w okruchach liczne fragmenty graptolitów
- 4335,0–4342,0 6,5 m rdzenia – mułowiec ciemnoszary, prawie czarny, laminowany z licznymi graptolitami. Stwierdzono tu następujące graptolity: masowo *Testograptus testis* (Barrande), *Gothograptus* sp., sporadycznie *Gothograptus* cf. *nassa* (Holm), fragmenty *Cyrtograptus* sp., *Cyrtograptus lundgreni* Tullberg, *Monograptus* cf. *flemingi* (Salter), *Pristiograptus lodenicensis* Přibyl, *P. pseudodubius* Bouček, *Monoclimacis* sp., *Monocl. flumendosae* (Gortani). Poza tym występują liczne głowonogi i drobne małże *Cardiola migrans* Barrande, *Cardiola* sp. oraz ramienionogi, mszywioly i członki liliowców. Upad 0°; miejscami laminacja pod kątem 4–6°. Poziomy *Gothograptus nassa*–*Cyrtograptus lundgreni*

H O M E R – S H E I N W O O D

(4342,0–4392,0 m; miąższość 50,0 m)

cd. Formacja z Pelplina

- 4342,0–4392,0 Mułowce ciemnoszare i czarne, słabo wapniste, złupkowane, z graptolitami w okruchach

²¹ Poziomy w wenloku wg T. Podhalańskiej.

S H E I N W O O D

4392,0–4410,0 (miąższość 18,0 m)

cd. Formacja z Pelplina

4392,0–4407,0

15,0 m rdzenia, w tym:

7,0 m – mułowiec ciemnoszary i czarny, łupkowy, z bardzo licznymi graptolitami: *Monograptus* sp., *Monograptus flexilis* (Elles), *M. cf. flemingi primus* Elles et Wood, *Monoclimacis* sp., *Monoclimacis cf. hemipristis* (Meneghini), *Streptograptus* sp., *Streptograptus retroflexus* (Tullberg), *Streptograptus antennularius* (Meneghini), *Plectograptus* sp., *Pristiograptus* sp. Nieliczne odciski głownogów. Upad 0°

4,0 m – mułowiec/iłowiec ciemnoszary i czarny, łupkowane, laminowane, z licznymi graptolitami: *Cyrtograptus symmetricus* Elles, *Monograptus* sp., *Monoclimacis hemipristis* (Meneghini), *Streptograptus* sp., *Streptograptus antennularius* (Meneghini), *Streptograptus flexuosus* (Tullberg), *Pristiograptus* sp. i in.

2,5 m – mułowiec ciemnoszary i czarny, łupkowy, laminowany, z licznymi graptolitami: *Streptograptus flexuosus* (Tullberg), *Pristiograptus dubius latus* Bouček – masowo, *Monoclimacis* sp., *Cyrtograptus* sp., *Monograptus priodon* Bronn oraz spłaszczone głownogi. Poziomy *Monograptus flexilis*–*Streptograptus antennularius*

1,5 m – mułowiec ciemnoszary i czarny, łupkowy, słabo laminowany, słabo wapnisty z bardzo licznymi graptolitami: *Cyrtograptus* sp., *Monograptus riccartonensis* Lapworth, *Streptograptus* sp., *Monograptus cf. priodon* Bronn, *Pristiograptus dubius cf. latus* Bouček, *Monoclimacis* sp. i in. Upad 0°. Poziomy *Monograptus riccartonensis* –? *Cyrtograptus murchisoni*

4407,0–4410,0

Mułowce ciemnoszare i czarne, łupkowane, z graptolitami w okruchach

L A N D O W E R

(4410,0–4438,0 m; miąższość 28,0 m)

Formacja z Pasłęka

(4410,0–4431,0 m; miąższość 21,0 m)

4410,0–4431,0

Iłowce/mułowce zielonawe dolomityczno-wapniste z przewarstwieniami mułowców szarych z graptolitami

*Na głęb. 4410,0–4438,0 m interpretacja na podstawie próbek okruchowych***?Formacja (mułowiec) z Jantaru²²**

(4431,0–4438,0 m; miąższość 7,0 m)

4431,0–4438,0

Mułowce czarne łupiące; bardzo liczny detrytus graptolitów typowych dla najniższego syluru (Tomczyk, 1989)

Zdzisław MODLIŃSKI**ORDOWIK**

(4438,0–4505,0 m; miąższość 67,0 m)

(spąg na głęb. 4507,0 m)

ORDOWIK GÓRNY

(4438,0–4504,0 m; miąższość 66,0 m)

(spąg na głęb. 4506,3 m)

²² Jednostka litostratygraficzna wydzielona przez Porębskiego i Podhalańską (2017), odpowiadająca zasięgiem ogniwiu z Jantaru.

HIRNANT – WYŻSZY KAT

Formacja margli i iłowców z Prabut

(4438,0–4452,0 m; miąższość 14,0 m)
(spąg na głęb. 4454,7 m)

- 4438,0–4448,0 *Według próbek okruchowych i pomiarów geofizycznych* – iłowce i mułowce przechodzące w górze w wapienie i margle
- 4448,0–4458,0 9,0 m rdzenia, w tym:
6,5 m – iłowce mulaste, ciemnoszare, miejscami prawie czarne, związane z wkładkami iłowca wapienistego, w iłowcu soczewki oraz konglomeraty wapieni, liczny piryt w postaci żyłek i drobnych skupień, drobne skupienia kryształków pomarańczowego barytu. Ślady pełzań organizmów. Nieliczne zlustrowania pod kątem 45°. Upad na głęb. 1,4 m od stropu warstwy – 10°
0,2 m – wapień marglisty, szary, związane, z żyłkami białego kalcytu oraz pirytu; w dole przechodzący w wapień o strukturze gruzłowej

NIŻSZY KAT – S A N D B

Formacja iłowców z Sasina

(4452,0–4504,0 m; miąższość 52,0 m)
(4454,7–4506,3 m; miąższość 51,6 m)

- cd. 4448,0–4458,0 2,3 m – iłowiec²³ czarny o łupliwości płytkowej z cienkimi soczewkami i drobnymi pryśnięciami pirytu, cienkie żyłki białego kalcytu; bardzo liczne zlustrowania pod kątem 30–45°. Fauna graptolitów: *Orthograptus truncatus* Lapworth, *Dicellograptus pumilus* Lapworth, *Climacograptus* sp.
- 4458,0–4475,0 17,0 m rdzenia – iłowiec czarny i ciemnoszary, prawie czarny, związane i bardzo związane, miejscami zsylikowany. Nieliczne, cienkie (do 7 cm) wkładki wapienia drobnokrystalicznego czarnego; liczne skupienia, laminy i konglomeraty pirytu. Na głęb. 0,1 m od spągu warstwy lamina (0,5 cm) bentonitu. Fauna: na głęb. 2,8 m od stropu warstwy – liczne *Orthograptus calcaratus* Lapworth, na głęb. 6,2–6,7 m – *Orthograptus calcaratus* Lapworth, *Dicranograptus* sp., na głęb. 8,2–9,7 m – *Dicranograptus clingani* Carruthers, *Orthograptus* sp., *O. truncatus pauperatus* Elles et Wood, *Lasiograptus harknessi* (Nicholson), *Climacograptus* sp., na głęb. 13,2–15,6 m – *Dicranograptus clingani* Carruthers, *Orthograptus calcaratus* Lapworth, *Climacograptus bicornis* (Hall), *Diplograptus* sp. Upad warstw 5–7°
- 4475,0–4478,0 3,0 m rdzenia – iłowiec ciemnoszary, prawie czarny, związane i bardzo związane, zsylikowany; liczne laminy i drobne skupienia pirytu oraz liczne żyłki białego kalcytu. Na głęb. 2,8 m od stropu warstwy wkładka (2 cm) popielatoszarego bentonitu. Fauna: *Dicranograptus clingani* Carruthers, *Orthograptus calcaratus* Lapworth, *Paterula* sp. Upad 3–4°
- 4478,0–4483,0 5,0 m rdzenia – iłowiec ciemnoszary prawie czarny, o łupliwości płytkowej z wkładkami marglistymi; bardzo liczne skupienia i wpryśnięcia pirytu oraz żyłki białego kalcytu; wkładki bentonitu na głęb. od stropu warstwy: 1,7 m – 0,5 cm, 1,9 m – 0,3 cm, 1,96 m – 0,5 cm, 4,6 m – 5,0 cm. Na głęb. 3,65–3,70 m od stropu warstwy wkładka wapienia przekrystalizowanego, zsylikowanego, ciemnoszarego z czarnymi plamami, z powierzchniami nieciągłości sedymentacyjnych. Na głęb. 4,35–4,45 m – margiel zsylikowany, ciemnoszary. Fauna: *Dicranograptus clingani* Carruthers, *Orthograptus* sp., *Sericoidea* sp. Upad 3–5°
- 4483,0–4500,0 17,0 m rdzenia, w tym:
10,0 m – iłowiec ciemnoszary, prawie czarny, łupliwości płytkowej z wkładkami i laminami szarych bentonitów oraz wapieni grubokrystalicznych szarych; wkładki bentonitów na głęb. od stropu warstwy: 4,3 m – 0,7 cm, 6,0 m – 0,5 cm, 7,5 m – 1,5 cm, 7,9 m – 0,5 cm, 8,2 m – 3,0 cm. Fauna: liczne

²³ Litologia podana wg „Dokumentacji wynikowej otworu”. Jak wykazują aktualnie prowadzone badania formację z Sasina tworzą skały silikoklastyczne o charakterze mułowców; iłowce, czyli najdrobniejsze silikoklastyki, tworzą podrzędny typ litologiczny (przyj. T. Podhalańska).

Sericoidea sp., a na głęb. 6,1 m od stropu warstwy – *Pseudoclimacograptus* sp, *Climacograptus antiquelineatus* Elles et Wood, *Dendrograptus* sp.

0,6 m – bentonit popielatoszary, miejscami z odcieniem oliwkowym z bardzo licznym biotytem, kruchy
6,4 m – iłowiec ciemnoszary, prawie czarny, nieco wapnisty. W górze liczne żyłki kalcytu oraz skupienia pirytu. Wkładki bentonitu na głęb. od stropu warstwy: 1,4 m – 15 cm, 2,3 m – 5 cm, 3,45 m – 3 cm, 3,9 m – 3 cm, 5,9 m – 0,2 cm. Na głęb. 0,5 m wkładka (10 cm) wapienia grubokrystalicznego, jasnoszarego z gładką, ostrą powierzchnią nieciągłości sedimentacyjnej w stropie, na głęb. 3,3 m wkładka (5 cm) wapienia drobnokrystalicznego szarego, a na głęb. 3,9 m wkładka (10 cm) wapienia krystalicznego szarego z śladami powierzchni nieciągłości sedimentacyjnych. Fauna: *Dendrograptus* sp., liczne *Sericoidea* sp., (?)*Tomaculum* sp. Upad 0–3°

4500,0–4511,0

11,0 m rdzenia, w tym:

6,3 m – iłowiec nieco wapnisty, ciemnoszary, prawie czarny, zwięzły, z nielicznymi, cienkimi (do 5 cm) wkładkami wapieni krystalicznych, szarych. Na głęb. 0,5 m od stropu warstwy lamina (2 mm) bentonitu. Na głęb. 5,8 m od stropu warstwy warstwa wapienia (4 cm), przechodząca w zlepienie śródformacyjny złożony ze słabo obtoczonych okruchów (do 1,5 cm) czarnych iłowców. W dole iłowce silnie spirytyzowane, w spągu z wkładką zlepieńca złożonego z słabo obtoczonych okruchów wapieni (średnicy do 1,5 cm). Fauna: graptolity *Climacograptus* sp, *Dendrograptus* sp., oraz trylobity *Cyclopyge* sp.

ORDOWIK ŚRODKOWY

D A R R I W I L

Formacja wapieni z Polika

(4504,0–4505,0 m; miąższość 1,0 m)

(4506,3–4507,0 m; miąższość 0,7 m)

cd. 4500,0–4511,0

0,5 m – wapień szary w górze zrekrystalizowany, spirytyzowany wyraźną powierzchnią nieciągłości sedimentacyjnej w stropie; niżej wapień jasnoszary, pelityczny z powierzchniami nieciągłości sedimentacyjnych

0,2 m – wapień szary z bardzo licznymi powierzchniami nieciągłości sedimentacyjnych, przechodzący ku dołowi w zlepienie złożony z słabo obtoczonych okruchów iłowca oraz skał fosforanowych; spoiwo zlepieńca węglanowe, zrekrystalizowane

Kazimiera LENDZION, **Jolanta PACZEŚNA**

KAMBR

~ODDZIAŁ 3

(4507,0–4584,0 m; miąższość 77,0 m, nieprzewiercone)

cd. 4500,0–4511,0

2,6 m – piaskowce przewarstwiające się z mułwcami

1,4 m – iłowce ciemnoszare, zwięzłe z licznymi wkładkami piaskowca drobnoziarnistego, szarego, zwięzłego; występują laminy pirytu

4511,0–4524,0

13,0 m rdzenia – heterolit piaskowcowo-mułwcowo-iłowcowy, z licznymi strukturami deformacyjnymi oraz mechanicznymi hieroglifami; ciemnoszare iłowce przewarstwiają się ze zwięzłymi, ciemnoszarymi mułwcami i szarymi piaskowcami drobnoziarnistymi, bardzo zwięzłymi, niekiedy kwarcytowymi, spękanymi; miąższość warstw piaskowców nie przekracza 0,2 m; szczeliny spękań są wypełnione kalcytem; w skale występują konkrecje i laminy pirytu; w iłowcach są obecne liczne lustra tektoniczne; na powierzchniach przewarstwień występują drobne skamieniałości śladowe. Fauna: *Lingulella ferruginea* Salter, *Tubulella* sp.

<u>4524,0–4541,0</u>	17,0 m rdzenia – heterolit piaskowcowo-mułowcowo-iłowcowy z licznymi strukturami deformacyjnymi oraz mechanicznymi hieroglifami. Fauna: trylobity <i>Paradoxides</i> sp. [cf. <i>Paradoxides</i> (Wahlenberg)], <i>Peronopsis</i> sp. [cf. <i>Pseutalis</i> (Salter)] oraz nieoznaczalne fragmenty trylobitów i ramienionogów
<u>4541,0–4548,0</u>	6,8 m rdzenia – heterolit piaskowcowo-iłowcowy z mniej licznymi strukturami deformacyjnymi i hieroglifami mechanicznymi niż w wyżej opisanym interwale głęb.; w skale występują laminy łuszczyków i konkrecje pirytu; w iłowcach występują liczne lustra tektoniczne; na powierzchniach przewarstwień są obecne bardzo liczne skamieniałości śladowe. Fauna: fragmenty skorupiek <i>Lingulella</i> sp.
<u>4548,0–4553,0</u>	4,5 m rdzenia – heterolit piaskowcowo-iłowcowy; w piaskowcach występują cienkie laminy łuszczyków i ciemnoszarego iłowca; na powierzchniach przewarstwień są obecne liczne skamieniałości śladowe oraz hieroglify mechaniczne. Fauna: <i>Paradoxides</i> sp.
4553,0–4555,0	<i>Brak rdzenia</i>
<u>4555,0–4567,0</u>	12,0 m rdzenia – heterolit piaskowcowo-mułowcowo-iłowcowy z licznymi strukturami deformacyjnymi oraz mechanicznymi hieroglifami; ciemnoszare i zwięzłe iłowce przewarstwiają się z ciemnoszarymi mułwcami, laminowanymi łuszczykami oraz z szarymi, zwięzłymi piaskowcami drobnoziarnistymi; miąższość warstw piaskowców nie przekracza 0,15 m. Fauna: fragmenty <i>Paradoxides</i> sp., <i>Lingulella</i> sp.
<u>4567,0–4579,0</u>	11,3 m rdzenia, w tym: 9,2 m – heterolit piaskowcowo-mułowcowo-iłowcowy z licznymi strukturami deformacyjnymi oraz mechanicznymi hieroglifami; przewarstwienia piaskowców są liczniejsze w stosunku interwału głęb. opisanego wyżej; miąższość warstw piaskowców dochodzi do 0,2 m. Fauna: <i>Lingulella feruginea</i> Salter, <i>Lingulella</i> sp. 2,1 m – szare piaskowce drobnoziarniste, zwięzłe, spękanne, z licznymi smugami ciemnoszarych iłowców
<u>4579,0–4581,0</u>	1,8 m rdzenia, w tym: 1,4 m – szare, zwięzłe piaskowce drobnoziarniste, spękanne 0,4 m – jasnoszare piaskowce drobnoziarniste, zwięzłe, smugowane ciemnoszarymi iłowcami, z wkładkami ciemnoszarych iłowców o miąższości 2 cm
<u>4581,0–4584,0</u>	3,0 m rdzenia – jasnoszare, zwięzłe piaskowce, z nielicznymi smugami ciemnoszarych iłowców