

SZCZEGÓŁOWY PROFIL LITOLOGICZNO-STRATYGRAFICZNY

Granice jednostek chronostratygraficznych w nieredzeniowanych odcinkach profilu są przybliżone i wyznaczone na podstawie korelacji krzywych pomiarów geofizycznych otworu wiertniczego Poddębice PIG 2 z najbliższymi reperowymi otworami dla danych systemów i oddziałów (przede wszystkim otwory wiertnicze: Poddębice IG 1, Koło IG 3, IG 4, Wartkowice 1, 2, 3 i Krośniewice IG 1) oraz na podstawie danych paleontologicznych, uzyskanych z materiału rdzeniowego. Litologię opracowano na podstawie informacji z rdzeni wiertniczych, pomiarów geofizycznych oraz pomocniczo z próbek okruchowych.

Głębokość w m

Opis litologiczny

Marcin PIWOCKI

KENOZOIK

CZWARTORZĘD

(0,0–272,5 m; miąższość 272,5 m)

0,0–5,5	Gлина lodowcowa ze żwirem, szara
5,5–22,5	Piaski kwarcowe, gruboziarniste ze żwirem
22,5–24,0	Gлина lodowcowa, szara
24,0–28,0	Piaski kwarcowe, różnoziarniste
28,0–33,0	Gлина lodowcowa, szara
33,0–40,0	Piaski kwarcowe, różnoziarniste
40,0–42,5	Gлина lodowcowa, szara
42,5–71,0	Piaski kwarcowe, różnoziarniste
71,0–80,0	Gлина lodowcowa, szara
80,0–100,0	Piaski kwarcowe, gruboziarniste
100,0–104,0	Gлина lodowcowa, szara
104,0–115,0	Piaski kwarcowe, gruboziarniste
115,0–120,0	Gлина lodowcowa, szara
120,0–130,0	Gлина lodowcowa, piaszczysta, szara
130,0–133,0	Gлина lodowcowa, szara
133,0–272,5	Piaski kwarcowe, różnoziarniste, miejscami pylaste

Uwaga! Znaczna miąższość utworów czwartorzędowych wynika z położenia otworu wiertniczego Poddębice PIG 2 w strefie tzw. staroczwartorzędowego rowu tektonicznego Krzepocina

MEZOZOIK**Krzysztof LESZCZYŃSKI****KREDA**

(272,5–2414,0 m; miąższość 2141,5 m)

KREDA GÓRNA

(272,5 – 2061,5 m; miąższość 1789,0 m)

K A M P A N

(272,5–7723,0 m; miąższość 450,5 m)

272,5–294,5	Opoki
294,5–318,0	Opoki z wkładkami piaskowców
318,0–326,0	Iłowce margliste
326,0–329,0	Margle i margle piaszczyste
329,0–331,0	Iłowce margliste
331,0–367,0	Margle
367,0–403,0	Piaskowce z wkładkami opok
<u>403,0–408,0</u> ¹	2,00 m rdzenia (pokruszonego) – piaskowiec kwarcowy drobnoziarnisty z domieszką ziaren grubych i średnich (do 1,2 mm), fragmentami różnoziarnisty z przewagą ziaren drobnych, o spoiwie ilastym, bardzo słabo zwięzły, rozsypliwý, jasnoszary, prawie biały, bezwapnisty. Upad niemierzalny
408,0–485,0	Piaskowce, miejscami zailone
485,0–490,5	Iłowce piaszczyste
490,5–502,0	Piaskowce z wkładkami iłowców piaszczystych
502,0–503,5	Iłowce piaszczyste
503,5–512,0	Opoki i opoki piaszczyste
<u>512,0–517,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Według pomiarów geofizycznych – piaskowce i opoki piaszczyste</i>
<u>517,0–522,0</u>	3,80 m rdzenia – opoka nieco piaszczysta szara i jasnoszara, delikatnie smugowana, zwięzła i dość twarda, z fauną inoceramów, z nielicznymi drobnymi blaszkami muskowitu oraz smugami i przemazami ciemnoszarej substancji ilastej. Przełam szorstki. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO ₃ – 45,4–56,0% ²
522,0–557,5	Opoki i opoki piaszczyste z wkładkami piaskowców
557,5–562,0	Piaskowce
562,0–617,0	Opoki i opoki piaszczyste z wkładkami piaskowców

¹ Podkreśleniem zaznaczono odcinki rdzeniowane.² Dane laboratorium polowego.

617,0–620,0	1,00 m rdzenia – opoka marglista, silnie piaszczysta, jasnoszara, ze smugami i przemazami ciemniejszej substancji ilastej, z nielicznym, drobnym muskowitem, zwięzła, dość twarda, miejscami przechodząca w margiel, a w spągu (0,2 m) stopniowo przechodząca w piaskowiec drobnoziarnisty, kwarcowy, szarobiały o spoiwie marglistym, z nielicznym drobnym glaukonitem. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 33,8–34,8%
620,0–662,0	Opoki z wkładkami piaskowców
662,0–702,5	Piaskowce z wkładkami mułowców marglistych i margli
702,5–704,5	Margle piaszczyste
704,5–715,0	Piaskowce z wkładkami mułowców marglistych
715,0–720,0	2,80 m rdzenia, w tym: 1,00 m – piaskowiec drobnoziarnisty, miejscami różnoziarnisty, kwarcowy (ziarna kwarcu niekiedy do 2 mm, błyszczące, na ogół półobtoczone), o spoiwie marglistym, szarżółty, zwięzły, stosunkowo twardy, z nielicznymi minerałami ciemnymi (glaukonit?). Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 27,0% 0,20 m – margiel ilasty, szarobeżowy, smugowany szarym materiałem ilastym, zwięzły. Zawartość CaCO_3 – 46,3% 1,60 m – margiel mułowcowy ilasto-piaszczysty, szary, zwięzły, stosunkowo kruchy, smugowany ciemnoszarym materiałem ilastym, z nielicznym bardzo drobnym muskowitem, miejscami przechodzący w piaskowiec marglisty, a w spągu (0,1m) w mułowiec piaszczysty. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 38,6%
720,0–723,0	Margle piaszczyste
S A N T O N (?723,0–?1169,0 m; miąższość 446,0 m)	
723,0–730,0	Piaskowce
730,0–749,0	Piaskowce i mułowce piaszczyste, ku spągowi wzrost zapiaszczenia
749,0–751,0	Margle piaszczyste
751,0–753,0	Mułowce piaszczyste (margliste?)
753,0–755,0	Margle piaszczyste
755,0–762,5	Piaskowce i mułowce margliste
762,5–765,0	Margle piaszczyste
765,0–784,0	Piaskowce i mułowce piaszczyste
784,0–785,0	Mułowce ilaste
785,0–791,0	Piaskowce i mułowce margliste
791,0–793,0	Mułowce ilaste
793,0–809,5	Piaskowce i mułowce piaszczyste
809,5–810,5	Mułowce ilaste
810,5–817,5	Piaskowce i mułowce piaszczyste

817,5–820,0	Mułowce margliste
820,0–830,0	Piaskowce i mułowce piaszczyste
<u>830,0–835,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Według pomiarów geofizycznych – skały jw.</i>
<u>835,0–838,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Według pomiarów geofizycznych – skały jw.</i>
838,0–847,0	Piaskowce i mułowce piaszczyste
847,0–849,5	Mułowce margliste
849,5–858,0	Piaskowce i mułowce piaszczyste
<u>858,0–861,0</u>	1,30 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy, bardzo drobnoziarnisty i drobnoziarnisty, z nielicznymi ziarnami średnimi i grubymi, jasnoszary, prawie biały, słabo zwięzły, kruchy, o spoiwie ilarystym, bezwapniste, w spagu (0,1 m) przechodzący w piaskowiec mułowcowy i mułowiec piaszczysty. Upad niemiernalny
861,0–871,0	Mułowce piaszczyste, w stropie piaskowce, ku spagowi malejące zapiaszczenie
871,0–873,5	Mułowce margliste
873,5–878,5	Mułowce piaszczyste
878,5–880,0	Mułowce margliste
880,0–901,0	Piaskowce
901,0–907,0	Opoki
<u>907,0–910,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – opoki</i>
<u>910,0–913,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – opoki</i>
<u>913,0–916,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych do głębokości 915,0 m – opoki, na głębokości 915,0–916,0 m – piaskowce</i>
<u>916,0–921,0</u>	3,00 m rdzenia, w tym: 0,40 m – opoka marglisto-piaszczysta, szara, delikatnie smugowana, stosunkowo zwięzła, krucha, z nielicznymi drobnymi blaszkami muskowitu. Upad niemiernalny. Zawartość CaCO ₃ – 41,5%. Stopniowe przejście do niżej leżącego piaskowca 2,60 m (pokruszony) – piaskowiec kwarcowy, drobno- i średnioziarnisty o spoiwie marglistym, stosunkowo zwięzły, kruchy, jasnoszary, z nielicznymi drobnymi blaszkami muskowitu i ziarnami minerałów ciemnych (glaukonit?). Piaskowiec ten miejscami przechodzi w twardszy i zwięzlejszy piaskowiec szary o spoiwie krzemionkowo-wapnistym. Upad niemiernalny. Zawartość CaCO ₃ – 3,9%
921,0–922,5	Piaskowce
922,5–923,5	Wapienie
923,5–933,5	Opoki
933,5–934,5	Wapienie
934,5–972,0	Opoki

<u>972,0–978,0</u>	4,60 m rdzenia – opoka szara, zwięzła, stosunkowo twarda, smugowana, o przełamie na ogół nierównym, szorstkim, z pokruszonymi skorupami inoceramów. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 53,1%
978,0–1066,0	Opoki
<u>1066,0–1072,0</u>	5,50 m rdzenia – opoka szara, zwięzła, stosunkowo twarda, smugowana, niekiedy plamista, o przełamie na ogół równym, szorstkim, czasem gładkim, z nielicznymi skupieniami ziemistego pirytu i fragmentami skorup inoceramów. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 57,9–70,4%
1072,0–1169,0	Opoki

K O N I A K – T U R O N

(1169,0–1956,0 m; miąższość 787, 0 m)

KONIAK GÓRNY–KONIAK ŚRODKOWY

(?1169,0–?1481,0 m; miąższość 312,0 m)

1169,0–1205,0	Opoki
<u>1205,0–1210,0</u>	4,20 m rdzenia – opoka szara, ku spągowi przechodząca w margiel, miejscami silnie skrzemionkowany, coraz ciemniejszy do ciemnoszarego. Skała zwięzła, dość twarda, delikatnie smugowana, miejscami plamista o przełamie równym, gładkim lub lekko szorstkim, z fragmentami skorup inoceramów i skupieniami ziemistego pirytu. Ku spągowi pojawiają się drobne blaszki muskowitu. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 44,4–49,2%
1210,0–1310,0	Opoki
<u>1310,0–1312,0</u>	1,20 m rdzenia – opoka szara, zwięzła, stosunkowo twarda, jak w rdzeniu z głębokości 1205,0–1210,0 m, bez szczątków inoceramów. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 43,4–49,2%
1312,0–1414,0	Opoki
<u>1414,0–1419,0</u>	4,80 m rdzenia – opoka szara i ciemnoszara, zwięzła, stosunkowo twarda, smugowana, z nielicznymi plamkami i drobnym muskowitem oraz fragmentami skorup inoceramów, przełam równy, lekko szorstki do gładkiego. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 43,4–50,2%
1419,0–1481,0	Opoki

KONIAK DOLNY–TURON

(?1481,0–?1956,0 m; miąższość 475,0 m)

1481,0–1520,0	Opoki
<u>1520,0–1526,0</u>	4,80 m rdzenia – opoka szara, zwięzła, twarda, o przełamie równym, gładkim, lekko, nieregularnie smugowana. Co kilkanaście centymetrów występują ciemnoszare przewarstwienia (o grubości od 1,0 do kilku cm) marglu ilastego, kruchego, z drobnym muskowitem. Upad ok. 5°. Zawartość CaCO_3 – 48,3–63,8%
1526,0–1630,0	Opoki
<u>1630,0–1634,0</u>	0,20 m rdzenia – opoka szara, zwięzła, zbita, bardzo twarda, z nieregularnym smugowaniem, tworzącym słabo zarysowane, drobne, wydłużone soczewki. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO_3 – 61,1%
1634,0–1671,0	Opoki
<u>1671,0–1675,0</u>	3,70 m rdzenia – opoka szara, zwięzła, zbita, bardzo twarda, lekko, nieregularnie smugowana, o przełamie równym, gładkim, czasem szorstkim. Co kilkadziesiąt centymetrów występują przerosty ilasto-margliste ciemnoszare, prawie czarne, laminowane (nieco wzbogacone w muskowit) o grubości od 1,0 do kilku centymetrów. Nieliczne skorupy i fragmenty inoceramów. Upad 5°. Zawartość CaCO_3 – 28,0–53,1%

1675,0–1699,0	Opoki z wkładkami wapieni marglistych
1699,0–1789,0	Wapienie margliste
<u>1789,0–1793,0</u>	4,00 m rdzenia – wapień marglisty, przechodzący w margiel, szary, twardy, zbity, zwięzły, miejscami skrzemionkowany, przełam równy, gładki. Zawiera kilkucentymetrowe warstewki czarnego iłowca marglistego z muskowitem. Na głębokości: 1789,5; 1789,8 i 1792,9 m występują spękania wypełnione czarnym ılem, tworzące kąt 75°. Na głębokości 1791,1 m płaszczyzna ślizgu pod kątem ok. 50°. Fauny brak. Upad 0–5°. Zawartość CaCO ₃ – 39,6–75,3%
1793,0–1798,0	Wapienie margliste z wkładkami margli
1798,0–1813,0	Margle z wkładkami wapieni marglistych
1813,0–1891,0	Wapienie margliste z wkładkami margli
<u>1891,0–1895,0</u>	2,80 m rdzenia, w tym: 0,80 m – wapień marglisty, jasnoszary i szary, ku spągowi coraz ciemniejszy, zwięzły, przełam nierówny, liczne ślady rozpuszczania syngedymantacyjnego oraz wkładki (1 cm) margliste i ilaste. Występują fragmenty skorup inoceramów. Zawartość CaCO ₃ – 75,2% 0,30 m – margiel ciemnoszary, miejscami laminowany, bardzo kruchy, łupliwy, nieliczny, bardzo drobny muskowit 0,30 m – wapień marglisty, zwięzły, jasnoszary jak na początku marszu rdzeniowego, przechodzący stopniowo w leżący niżej margiel 0,70 m – margiel ciemnoszary, miejscami laminowany, bardzo kruchy, łupliwy, z nielicznym drobnym muskowitem i okruchami skorup inoceramów. Zawartość CaCO ₃ – 56,4–58,3% 0,70 m – wapień marglisty, jak na początku marszu, z licznymi nieregularnymi przemazami i laminami marglistymi. Upad 0–5°. Zawartość CaCO ₃ – 79,0%
1895,0–1944,0	Wapienie margliste z wkładkami margli
1944,0–1948,0	Margle
1948,0–1952,0	ıłowce
1952,0–1954,5	Margle ilaste
1954,5–1956,0	ıłowce
C E N O M A N (?1956,0–2061,5 m; miąższość 105,5 m)	
1956,0–2001,0	Wapienie margliste z wkładkami margli
<u>2001,0–2006,0</u>	4,70 m rdzenia, w tym: 2,40 m – wapień marglisty, jasnoszary, zwięzły, dość twardy, o przełamie równym, gładkim, z ciemnoszarymi przemazami i nieregularnymi lub falistymi laminami marglistymi, niekiedy tworzącymi drobne, wydłużone soczewki. Zawartość CaCO ₃ – 81,1% 0,50 m – margiel szary, zwięzły, nieco łupliwy, plamisty z nieregularnymi czarnymi smugami i laminami ilastymi, niekiedy tworzącymi drobne, płaskie soczewki. Pokruszone skorupy inoceramów. Margiel ten stopniowo przechodzi w leżący niżej wapień marglisty. Zawartość CaCO ₃ – 68,5% 0,50 m – wapień marglisty jasnoszary do prawie białego, smugowany, twardy, jak na początku marszu rdzeniowego 0,20 m – margiel ciemnoszary jw. 0,70 m – wapień marglisty jasnoszary, smugowany, z plamkami, jak na początku marszu. Zawartość CaCO ₃ – 79,1%

0,40 m – margiel ciemnoszary, smugowany z nieregularnymi laminami, niekiedy tworzącymi drobne, wydłużone soczewki, miejscami z plamkami. Nieliczne fragmenty skorup inoceramów. W spągu 0,05 m jasnoszarego, twardego wapienia marglistego. Upad ok. 0–50°

2006,0–2044,0 Wapienie margliste z wkładkami margli

2044,0–2061,5 Margle

KREDA DOLNA

(2061,5–2414,0 m; miąższość 352,5 m)

A L B

ALB GÓRNY

(2061,5–?2115,0 m; miąższość 53,5 m)

2061,5–2073,0 Margle

2073,0–2106,0 Margle ilaste

2106,0–2110,0 3,40 m rdzenia (pokruszonego) – margiel ilasty, szary do ciemnoszarego, średniozwięzły, bardzo kruchy, ze słabo widocznym smugowaniem. Upad niemierzalny. Zawartość CaCO₃ – 36,7–44,2%

2110,0–2112,5 Margle ilaste

2112,5–2115,0 Iłowce margliste, w spągu być może piaskowce z glaukonitem

ALB ŚRODKOWY–ALB DOLNY

(?2115,0–?2239,0 m; miąższość 124,0 m)

Formacja mogileńska

(2115,0–2271,5 m; miąższość 156,5 m)

Ogniwo kruszwickie

(2115,0–2239,0 m; miąższość 124,0 m)

2115,0–2123,0 Piaskowce

2123,0–2125,0 1,20 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy różnoziarnisty z ziarnami o wielkości do 2 mm, półostrokrawędzistymi i półobtoczonymi, średnio zwięzły, o spoiwie ilastym, miejscami lekko wapnistymi. Barwa szarobiała. Upad niemierzalny

2125,0–2145,0 Piaskowce

2145,0–2148,0 3,00 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy, różnoziarnisty z przewagą ziaren grubych (największe do 2,5 mm) półostrokrawędzistych i półobtoczonych, o spoiwie ilastym, miejscami marglisty, jasnoszary, stosunkowo zwięzły, w niektórych miejscach twardy, w niektórych bardziej kruchy, w spągowych 0,9 m barwa nieco bardziej szara, skała lekko zailona. Upad niemierzalny

Uwaga! Rdzeń pobrano z otworu zboczonego

2148,0–2190,0 Piaskowce

2190,0–2201,0 Piaskowce ilaste

2201,0–2207,0 Piaskowce

2207,0–2209,0 1,20 m rdzenia, w tym:

0,20 m – piaskowiec bardzo drobnziarnisty, mułowcowy, zwięzły, dość twardy, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, jasnobezowy, z ilasto-węglistymi czarnymi przemazami zawierającymi muskowit.

W spągowych 10 cm gęsta laminacja falista, miejscami przechodząca w soczewkową. Miejscami skupienia piritu

0,10 m – piaskowiec szary z uziarnieniem frakcjonalnym od drobnoziarnistego do gruboziarnistego, z otoczkami kwarcu dochodzącymi do 0,3 cm. Spoiwo margliste

0,70 m – piaskowiec kwarcowy, różnoziarnisty (ziarna kwarcu do 0,3 cm, półostrokrawędziste), o spoiwie ilastym, miejscami marglistym, szary, stosunkowo zwięzły, kruchy. Zawiera nieregularne czarne przemazy ilaste

0,20 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, miejscami lekko wapniste, szarobeżowy, stosunkowo zwięzły, twardy, z czarnymi przemazami ilastymi nieco wzbogaconymi w drobny muskowi. Upad około 10–15°

2209,0–2211,0 1,20 m rdzenia – piaskowiec drobnoziarnisty przewarstwiony piaskowcem bardzo drobnoziarnistym, mułowcowym, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, miejscami wapniste, szarobeżowy, zwięzły i dość twardy. Zawiera czarne przemazy ilaste z muskowitem, miejscami widoczna laminacja falista, smużysta lub soczewkowa oraz bioturbacja osadu. Nieliczne szczątki zwęglonej flory oraz skupienia piritu. W stropie skała zsyderytyzowana. Upad niemierzalny

2211,0–2215,0 Piaskowce mułowcowe

2215,0–2239,0 Piaskowce ilaste i mułowcowe

? A P T

(?2239,0–?2270,0 m; miąższość 31,0 m)

cd. Formacja mogileńska

Ogniwo goplańskie

(2239,0–2270,0 m; miąższość 31,0 m)

2239,0–2244,0 Piaskowce i mułowce

2244,0–2245,0 0,30 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy różnoziarnisty, miejscami żwirowiec, z ziarnami kwarcu do 3 mm, półobtoczonymi i obtoczonymi, białoszary do szarego, o spoiwie ilastym, średnio zwięzły, stosunkowo kruchy. W stropowych 2 cm piaskowiec drobnoziarnisty, jasnoszary

2245,0–2250,0 Piaskowce i mułowce

2250,0–2257,0 *Brak rdzenia*

Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – piaskowce, ku spągowi prawdopodobnie wzrost ilości substancji ilastej

2257,0–2264,0 5,70 m rdzenia – heterolit równoskładnikowy piaskowcowo-mułowcowy, warstewki piaskowca kwarcowego drobno- i bardzo drobnoziarnistego o spoiwie ilasto-krzemionkowym. Bezwapniste, zwięzły, stosunkowo twardy, ciemnoszary z licznymi drobnymi smugami ilastymi i substancją węglistą, z niewielką domieszką muskowitu, miejscami bioturbacja osadu. Upad około 10°

2264,0–2273,0 8,80 m rdzenia – heterolit równoskładnikowy piaskowcowo-mułowcowy, warstewki piaskowca kwarcowego drobno- i bardzo drobnoziarnistego o spoiwie ilasto-krzemionkowym jw. Miejscami występuje substancja węglista i bioturbacja osadu (na głębokości 1,3 m – liczne jamki i pionowe kanały), niekiedy gniazda piritu. Ku spągowi wzrasta ilość frakcji drobniejszej. Ostatnie 0,9 m tego fragmentu rdzenia to piaskowiec drobnoziarnisty, mułowcowy, miejscami z glaukonitem oraz szczątkami uwęglonej flory i skupieniami piritu i serycytu. Upad niemierzalny

Uwaga! Według pomiarów geofizycznych rdzeń ten pochodzi z głębokości 2259,0–2268,0 m, a granica z ogniwo goplańskim znajduje się na głębokości 2270,0 m. Odcinek 2268,0–2270,0 m – piaskowce mułowcowe i mułowce

		? B A R R E M (?2270,0–?2271,5 m; miąższość 1,5 m) cd. Formacja mogileńska Ogniwo pagórczańskie (2270,0–2271,5 m; miąższość 1,5 m)
2270,0–2271,5	Piaskowce	
		H O T E R Y W – W A L A N Ż Y N (?2271,5–?2334,0 m; miąższość 62,5 m) ?HOTERYW GÓRNY (?2271,5–?2275,5 m; miąższość 4,0 m) Formacja włocławska (2271,5–2291,0 m; miąższość 19,5 m) Ogniwo żychlińskie (2271,5–2275,5 m; miąższość 4,0 m)
2271,5–2273,0	Iłowce	
2273,0–2275,5	Piaskowce ilaste	
		HOTERYW DOLNY–WALANŻYN GÓRNY (?2275,5–?2291,0 m; miąższość 15,5 m) cd. Formacja włocławska Ogniwo gniewkowskie + ogniwo wierzchosławickie (2275,5–2291,0 m; miąższość 15,5 m)
2275,5–2277,0	Iłowce i mułowce	
2277,0–2279,0	Piaskowce	
2279,0–2282,0	Mułowce i piaskowce	
2282,0–2285,5	Piaskowce	
2285,5–2291,0	Mułowce i piaskowce	
		WALANŻYN DOLNY (?2291,0–?2334,0 m; miąższość 43,0 m) Formacja bodzanowska (2291,0–2315,0 m; miąższość 24,0 m)
2291,0–2295,0	Piaskowce	
<u>2295,0–2301,0</u>	5,20 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy drobnoziarnisty o spoiwie ilasto-krzemionkowym, lekko wapnisty, zwięzły, dość twardy, jasnoszarobżowy, cienko, regularnie laminowany substancją ilastą z domieszką węglistej, miejscami dość liczny muskowit i piryt ziemisty. Miejscami warstwowanie przekątne płaskie. Upad niemierzalny	

<u>2301,0–2308,0</u>	5,80 m rdzenia, w tym: 2,20 m – piaskowiec drobnoziarnisty jw. 1,60 m – piaskowiec drobno- i bardzo drobnoziarnisty, cienko i sporadycznie laminowany 2,00 m – piaskowiec drobnoziarnisty, smugowany i laminowany substancją ilasto-węglistą, z warstwowaniem przekątnym płaskim i rynnowym. Nieco ciemniejszy niż wyżej. Ziarna kwarcu słabiej wysortowane, więcej ziaren grubszych, miejscami widoczne skalenie. Upad niemierzalny
2308,0–2309,0	Mułowce
2309,0–2315,0	Piaskowce

Formacja rogoźniańska

(2315,0–2347,5 m; miąższość 32,5 m)

Ogniwo z Opoczek

(2315,0–2338,0 m; miąższość 23,0 m)

2315,0–2318,5	Mułowce ilaste
2318,5–2323,0	Piaskowce
2323,0–2326,0	Mułowce ilaste
2326,0–2327,0	Mułowce
2327,0–2330,0	Mułowce ilaste
<u>2330,0–2334,0</u>	3,80 m rdzenia, w tym: 0,30 m – mułowiec piaszczysto-marglisty, twardy, zbity, ciemnoszary, przechodzący w czarny, syderytyczny z pseudoooidami szamozytowo-syderytycznymi i mikrosparytowymi. Fauna małży; nieliczny drobny muskowitz. Mikrofauna ³ : <i>Schuleridea</i> aff. <i>juddi</i> Neale, <i>Lenticulina muensteri</i> (Roemer) 0,90 m – heterolit mułowcowo-piaszczysty ciemnoszary, laminacja falista, czasem soczewkowa (soczewki płaskie), szarobeżowym, drobnoziarnistym piaskowcem kwarcowym nieco dolomitycznym. Ku spągowi laminacja gęściejsza. Występuje bioturbacja osadu. Mikrofauna: <i>Lenticulina muensteri</i> (Roemer) 0,20 m – piaskowiec kwarcowy drobnoziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, nieco wapnisty, gęsto laminowany substancją ilasto-węglistą. Występuje muskowitz. Warstwowanie poziome, faliste, bioturbacja osadu

B E R I A S

(2334,0–2414,0 m; miąższość 80,0 m)

BERIAS GÓRNY

(2334,0–2347,5 m; miąższość 13,5 m)

cd. Formacja rogoźniańska

<u>cd. 2330,0–2334,0</u>	2,40 m – mułowiec prawie czarny, marglisty, gęsto laminowany równolegle i faliście jaśniejszym piaskowcem, miejscami warstwowanie skośne. Występuje nieliczny, bardzo drobny muskowitz, niekiedy drobna fauna małżowa, bioturbacja osadu. W części spągowej brak laminacji. Upad niemierzalny. Mikrofauna: <i>Schuleridea</i> aff. <i>juddi</i> Neale, <i>Lenticulina muensteri</i> (Roemer), <i>Dolocytheridea</i> aff. <i>wolburgi</i> Bartenstein
--------------------------	--

³ Mikrofaunę w utworach kredy dolnej oznaczyła J. Szejn.

<u>2334,0–2339,0</u>	4,00 m rdzenia, w tym: 2,70 m – mułowiec prawie czarny, marglisty jw. Drobne małże oraz pokruszone fragmenty skorup. Mikrofauna: <i>Lenticulina muensteri</i> (Roemer), <i>Dolocytheridea</i> aff. <i>wolburgi</i> Bartenstein 0,10 m – margiel mułowcowy, zwięzły, twardy, szary, o przełamie gładkim, równym 0,40 m – mułowiec piaszczysty, twardy, zwięzły, z laminkami piaszczystymi
	Ogniwo zakrzewskie (2338,0–2347,5 m; miąższość 9,5 m)
<u>cd. 2334,0–2339,0</u>	0,80 m – heterolit mułowcowo-piaszczysty, warstewki piaskowca kwarcowego, bardzo drobnoziarnistego, mułowcowego, o spoiwie ilastym. Wapnisty, zwięzły i twardy, szary. Fauna małżowa oraz fragment amonita (głębokość 3,8 m). Laminacja falista, soczewkowa, miejscami pozioma. Niekiedy bioturbacja osadu. Upad niemierzalny. Mikrofauna: <i>Epistomina</i> aff. <i>anterior</i> Bartenstein et Brand, <i>Lenticulina muensteri</i> (Roemer)
2339,0–2342,5	Mułowce
2342,5–2347,5	Piaskowce

Elżbieta GAŹDZICKA

BERIAS DOLNY
(?2347,5–2414,0 m; miąższość 66,5 m)

Formacja kcyńska
(2347,5–2429,0 m; miąższość 81,5 m)

Ogniwo skotnickie
(2347,5–2369,0 m; miąższość 21,5 m)

2347,5–2361,0	Iłowce i mułowce margliste, ciemnoszare i czarne, z przeławiczeniami szarych piaskowców drobnoziarnistych
<u>2361,0–2368,0</u>	6,40 m rdzenia, w tym: 0,60 m – margiel ilasty, ciemnoszary, prawie czarny, zwięzły, kruchy, łupliwy. Mikrofauna: <i>Cypridea granulosa polonica</i> Szejn 0,30 m – margiel dolomityczny, zielonoszary, twardy, zbity, zwięzły 0,60 m – margiel ilasty, przechodzący w iłowiec marglisty, ciemnoszary, prawie czarny, kruchy, łupliwy; nieliczne fragmenty skorup małży 1,10 m – margiel dolomityczny, zielonoszary, miejscami z glaukonitem, zbity, zwięzły, dość twardy; fragmenty zwęglonej flory. Mikrofauna: <i>Cypridea lata polonica</i> Szejn 1,80 m – margiel ilasto-dolomityczny z przeławiczeniami iłowca marglistego, ciemnoszary, miejscami czarny, kruchy, łupliwy. Mikrofauna: fragmenty <i>Cypridea</i> 1,30 m – margiel dolomityczny (madston), zielonoszary, zawiera ziarna kwarcu, blaszki muskowitu oraz skupienia pirytu oraz zespół bioklastów węglanowych obejmujący: małżoraczki, stomiosfery oraz glony z rodzaju <i>Globochaete</i> . Oznaczono małżoraczki: <i>Cypridea granulosa polonica</i> Szejn oraz <i>Cypridea lata polonica</i> Szejn z interwału stratygraficznego obejmującego poziomy małżoraczkowe E i D najniższego beriasu. Granica kompleksów litologicznych o upadzie około 15°

Ogniwo z Wieńca

(2369,0–2414,0 m; miąższość 45,0 m)

- cd. 2361,0–2368,0 0,60 m – wapień marglisty (wakston), szary, zbity, zwięzły. Zawiera zespół bioklastów podobny do tego z leżącej wyżej ławicy marglistej
Uwaga! Rdzeń jest przesunięty do góry o 1,5 m w stosunku do krzywych pomiarów geofizyki wiertniczej
- 2368,0–2373,0 4,70 m rdzenia, w tym:
3,40 m – wapień marglisty (wakston), szary, zbity, zwięzły, o teksturze smużystej, w górnej części warstwowany frakcjonalnie, w dolnej zawiera ooidy; kilka cienkich przeławiceń marglistych do 5 cm miąższości. Upad 10°. Mikrofauna: *Cypridea sowerbyi* Martin, *Cypridea tumescens praecursor* Oertli
1,30 m – margiel ilasto-dolomityczny, ciemnoszary, miejscami zielonkawy, zwięzły, miejscami kruchy, łupliwy. Zawiera glaukonit, skupienia piryty oraz zwęglone szczątki flory. Upad 10–15°. Mikrofauna: *Klieana alata* Martin. Zespół małżoraczków dokumentuje poziom E odpowiadający najniższemu beriasowi
- 2373,0–2407,0 Wapienie margliste, szare, z przeławiczeniami szarych i ciemnoszarych margli
Uwaga! Pomiar geofizyczny wskazuje także na występowanie poziomów anhydrytów
- 2407,0–2414,0 5,90 m rdzenia – wapień (bandston, madston), miejscami dolomityczny, szary, zbity, zwięzły. Zawiera pojedyncze, kilkucentymetrowe przeławiczenia czarnych margli. W części stropowej stanowi laminowaną równolegle matę glonową, zawierającą struktury oczkowe typu *birdseyes*, niżej wykształcony jako madston z wtórną laminacją mikrostylolitową. Bioklasty obejmują otwornice i małżoraczki. Upad 10°

JURA

(2414,0–3652,0 m; miąższość 1238,0 m)

JURA GÓRNA

(2414,0–3188,5 m; miąższość 774,5 m)

T Y T O N

(2414,0–2469,5 m; miąższość 55,5 m)

TYTON GÓRNY I ŚRODKOWY (CZĘŚĆ WYŻSZA)

cd. Formacja kcyńska

?Ogniwo wapieni korbulowych

(2414,0–2429,0 m; miąższość 15,0 m)

- 2414,0–2425,0 Wapienie i wapień dolomityczny, jasnoszare, zwięzłe, twarde
- 2425,0–2429,0 Margle dolomityczne z przeławiczeniami wapieni marglistych

TYTON ŚRODKOWY (CZĘŚĆ NIŻSZA) I DOLNY

(2429,0–2469,5 m; miąższość 40,5 m)

Formacja pałucka

(2429,0–2554,5 m; miąższość 125,5 m)

- 2429,0–2463,9 Margle
- 2463,9–2468,0 4,10 m rdzenia – mułowiec marglisty, ciemnoszary, zwięzły, miejscami kruchy. Zawiera dwa przerosty twardego marglu dolomitycznego, o miąższości około 20 cm. Mułowiec o strukturze laminowanej zawiera: muskowi, ziarna kwarcu, otwornice, fragmenty szkarłupni oraz niezbyt liczne mięczaki.

Oznaczono małże: *Ostrea* sp., *Pecten* sp. oraz na głębokości 2464,2 m amonita z rodzaju *Subplanites* sp. sp., wskazującego na tyton dolny. Upad niemierzalny

2468,0–2469,5 Mułowce margliste, ciemnoszare, związane z przeławieniami margli dolomitycznych

K I M E R Y D

(2469,5–2675,5 m; miąższość 206,0 m)

KIMERYD GÓRNY

(2469,5–2554,5 m; miąższość 85,0 m)

cd. Formacja pałucka

2469,5–2518,0 Mułowce margliste, ciemnoszare, z przeławieniami łupków marglistych

2518,0–2523,0 5,00 m rdzenia – mułowiec marglisty, lekko dolomityczny, ciemnoszary, w części spągowej jaśniejszy, kruchy, o strukturze łupkowatej. Zawiera spirytyzowane skorupki mięczaków reprezentujące amonity, małże i łódkonogi. Oznaczono: *Amoeboceras volgae* (Pavlov), *Aulacostephanus* sp., *Taramelliceras* sp., *Virgataxioceras* sp., *Lima* cf. *laeviscula* (Sowerby), *Nanogyra* cf. *nana* (Sowerby), *Modiolus* sp., *Vougenia* sp. oraz *Dentalium* sp. Zespół amonitów wskazuje na kimeryd górny. Upad niemierzalny

2523,0–2532,0 Mułowce margliste z przeławieniami iłowców

2532,0–2554,5 Iłowce margliste z przeławieniami mułowców marglistych

KIMERYD DOLNY

Formacja wapienno-marglisto-muszlówkowa

(2554,5–2675,5 m; miąższość 121,0 m)

2554,5–2565,0 Wapienie margliste, szare z przeławieniami ciemnoszarych iłowców marglistych

2565,0–2568,0 2,40 m rdzenia – wapień marglisty (madston), lekko dolomityczny, szary, zbity, związany, o strukturze smużystej. Zawiera ziarna kwarcu, blaszki muskowitu, piryty oraz bioklasty: otwornice, małżoraczki, stomiosfery. Upad niemierzalny

2568,0–2611,0 Margle i wapienie margliste, szare, jasnoszare

2611,0–2615,0 3,30 m rdzenia, w tym:
1,20 m – wapień marglisty (madston), szary, zbity, związany, o strukturze smużystej. Zawiera ziarna kwarcu, blaszki muskowitu, nieliczne bioklasty: igły gąbek, stomiosfery, glony wapienne oraz pojedyncze skorupy małży
2,10 m – margiel dolomityczny, ciemnoszary, związany, miejscami kruchy, łupliwy. Upad niemierzalny

2615,0–2647,0 Wapienie i wapienie margliste, szare, jasnoszare, związane

2647,0–2675,5 Margle z przeławieniami wapieni marglistych oraz pakietem iłowców w spagu

O K S F O R D

Grupa wapienna A

(2675,5–3188,5 m; miąższość 513,0 m)

Formacja oolitowa (kompleks wapieni organodetrytycznych z onkoidami)

(2675,5–2835,0 m; miąższość 159,5 m)

2675,5–2717,0 Wapienie i wapienie margliste, szare, z nielicznymi przeławieniami margli

<u>2717,0–2721,0</u>	1,40 m rdzenia – wapień mikrytowy (madston), szary, zbity, zwiezły, twardy, o strukturze smużystej. Zawiera nieliczne, centymetrowej miąższości przeławicenia ilasto-margliste. Zespół bioklastów obejmuje: otwornice, małżoraczki, stomiosfery, glony wapienne, igły gąbek. Widoczne różnokierunkowe spękania pokryte ciemną substancją ilastą oraz nieliczne żyłki kalcytu. Upad niemierzalny
<u>2721,0–2821,0</u>	Wapienie gąbkowe, szarobeżowe, zwiezłe, twarde oraz szare wapienie mikrytowe
<u>2821,0–2827,0</u>	1,00 m rdzenia – wapień organodetrytyczny (flotston), szarobeżowy, zwiezły, twardy. Zawiera onkoidy, intra- i bioklasty: otwornice, ślimaki, mszywioly i liliowce. Zespół makroszczątków obejmuje: gąbki, koralowce, szkarłupnie i amonity. Widoczne kawerny pokryte kryształami kalcytu oraz stylolity. Upad niemierzalny
<u>2827,0–2835,0</u>	Wapienie organodetrytyczne, szarobeżowe, zwiezłe, twarde
Formacja wapienno-marglista (2835,0–3037,0 m; miąższość 202,0 m)	
<u>2835,0–2930,0</u>	Wapienie mikrytowe, beżowe, zwiezłe, twarde z przeławiczeniami wapieni marglistych
<u>2930,0–2934,0</u>	2,00 m rdzenia – wapień mikrytowy (madston), beżowy, zwiezły, twardy, o strukturze bezładnej. Przełam równy, gładki. Nieliczne stylolity. Upad niemierzalny
<u>2934,0–3037,0</u>	Wapienie mikrytowe, szarobeżowe, zwiezłe, twarde
Formacja wapienno-gąbkowa (3037,0–3188,5 m; miąższość 151,5 m)	
<u>3037,0–3041,0</u>	0,70 m rdzenia – wapień organodetrytyczny (pakston onkoidowy), szarobeżowy, zwiezły, twardy. Zawiera liczne onkoidy, intra- i bioklasty: otwornice, małżoraczki, szkarłupnie, ramienionogi, ślimaki. Upad niemierzalny
<u>3041,0–3136,0</u>	Wapienie mikrytowe i organodetrytyczne, szarobeżowe, zwiezłe, twarde
<u>3136,0–3140,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Według pomiarów geofizycznych – wapienie jw.</i>
<u>3140,0–3144,0</u>	0,60 m rdzenia – wapień organodetrytyczny, gąbkowy (pakston), jasnoszary, zwiezły, silnie spękany, pokruszony. Zawiera: krzemionkowe igły gąbek, otwornice, małżoraczki, szkarłupnie, ramienionogi, ślimaki oraz fragmenty maty glonowej. Upad niemierzalny
<u>3144,0–3148,0</u>	0,50 m rdzenia – wapień organodetrytyczny, gąbkowy (flotston), o strukturze smużystej, szary, zwiezły. Zawiera liczne szczątki organiczne: krzemionkowe igły gąbek i ich większe fragmenty, otwornice, małżoraczki, rostra belemnitów, szkarłupnie, małże i mszywioly. Upad niemierzalny
<u>3148,0–3151,0</u>	0,12 m rdzenia – wapień organodetrytyczny, gąbkowy, o strukturze smużystej, szary, zwiezły, jw.
<u>3151,0–3165,0</u>	Wapienie organodetrytyczne, gąbkowe, szare i jasnoszare, zwiezłe, jw.
<u>3165,0–3168,0</u>	0,40 m rdzenia – wapień organodetrytyczny, gąbkowy (wakston), o strukturze smużystej, jasnoszary, laminowany ciemnoszarym materiałem ilastym. Zawiera liczne szczątki organiczne: krzemionkowe igły gąbek i większe ich fragmenty, otwornice, małżoraczki, rostra belemnitów, szkarłupnie, małże i mszywioly. Upad niemierzalny
<u>3168,0–3188,0</u>	Wapienie organodetrytyczne, gąbkowe oraz wapienie margliste
<u>3188,0–3196,0</u>	6,80 m rdzenia, w tym: 0,25 m – wapień organodetrytyczny, gąbkowy, lekko dolomityczny (wakston), jasnoszary, wyraźna laminacja pozioma, równoległa. Zawiera: krzemionkowe igły gąbek, otwornice, małżoraczki, małże

Anna FELDMAN-OLSZEWSKA

JURA ŚRODKOWA

(3188,5–3343,5 m; miąższość 155,0 m)

K E L O W E J

(3188,25–3201,50 m; miąższość 13,25 m)

KELOWEJ GÓRNY I ŚRODKOWY

Warstwa bulasta

(3188,25–3188,40 m; miąższość 0,15 m)

cd. 3188,0–3196,0 0,15 m – skała niejednorodna, złożona z fragmentów brunatnych syderytów ilastych, szarych wapieni, czerwobrazowych piaskowców drobnoziarnistych o spoiwie żelazistym (hematytowym?), spojonych spoiwem marglisto-dolomityczno-glaukonitowym, o barwie brunatnej lub niebieskozielonej. Fragmenty nieoznaczalnych muszli małży i belemnitów
Przejście stopniowe

KELOWEJ DOLNY

(3188,4–3201,5 m; miąższość 13,1 m)

cd. 3188,0–3196,0 0,10 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, szarobrazowy, o spoiwie krzemionkowo-dolomitycznym, bardzo twardy, zbity, zwięzły, z fragmentami muszli małży
Przejście stopniowe
0,95 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, miejscami lekko zielonkawy, o spoiwie krzemionkowo-wapnistym, bardzo twardy, zwięzły. W dolnych 30 cm sporadycznie występują poziome lub nachylone, faliste smugi ilaste
Granica ostra falista
2,15 m – piaskowiec kwarcowy, drobnoziarnisty, jasnoszarozielony, glaukonitowy, bezwapnisty, niewarstwowany, zwięzły. W dolnych 20 cm pojedyncze smugi ilaste
Przejście stopniowe
3,20 m – piaskowiec kwarcowy drobnoziarnisty, ku dołowi przechodzący w bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary z lekkim odcieniem zielonkawym, zwięzły, bezwapnisty, z licznymi falistymi, poziomymi lub lekko nachylonymi smugami ilastymi. Upad niemierny

3196,0–3201,5 Piaskowce zailone jasnoszare

B A T O N

(3201,5–3315,0 m; miąższość 113,5 m)

BATON GÓRNY

(3201,5–3245,0 m; miąższość 43,5 m)

3201,5–3205,5 Piaskowce jasnoszare
3205,5–3207,0 Iłowce ciemnoszare
3207,0–3208,5 Piaskowce jasnoszare
3208,5–3219,0 Iłowce i mułowce ciemnoszare
3219,0–3223,0 Piaskowce jasnoszare

<u>3223,0–3231,0</u>	6,00 m rdzenia, w tym: 3,50 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, o spoiwie krzemionkowym, bezwapnisty, twardy, zwięzły, z poziomymi smugami ilasto-węglistymi wzbogaconymi w muskowił występującymi co 3,0–10,0 cm Granica ostra falista, nierówna 0,10 m – zlepienie o spoiwie mułowcowym, ciemnoszarym, bezwapnistym. Otoczaki piaskowca bardzo drobnoziarnistego, jasnoszarego, o spoiwie krzemionkowo-wapnistym, obtoczone lub półobtoczone, o wielkości od 0,3–0,4 cm (kuliste) do 2,0–3,0 cm (wrzecionowate), głównie o średnicy 1,0–1,5 cm Granica ostra falista, nierówna 0,25 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, szary, miejscami silnie mułowcowy, ciemnoszary, o spoiwie ilasto-wapnistym. Nieliczne fragmenty smug ilasto-węglistych. Pojedyncze skamieniałości śladowe <i>Planolites</i> isp. Przejście stopniowe 1,15 m – piaskowiec kwarcowy drobnoziarnisty, szary i ciemnoszary, miejscami mułowcowy, ze smugami ilastymi, o spoiwie krzemionkowo-ilasto-wapnistym Przejście stopniowe 1,00 m – piaskowiec kwarcowy drobno- i średnioziarnisty, szary, o spoiwie krzemionkowo-wapnistym, lekko dolomityczny <i>Poniżej brak rdzenia; według pomiarów geofizycznych – mułowce</i> <i>Uwaga! Rdzeń jest przesunięty względem pomiarów geofizycznych o około 1,5 m w dół</i>
3231,0–3232,5	Piaskowce mułowcowe szare
3232,5–3240,0	Piaskowce wapniste jasnoszare
3240,0–3243,0	Mułowce piaszczyste wapniste i piaskowce mułowcowe wapniste
3243,0–3245,0	Mułowce i iłowce ciemnoszare
BATON ŚRODKOWY (3245,0–3281,0 m; miąższość 36,0 m)	
3245,0–3261,0	Piaskowce jasnoszare i piaskowce mułowcowe szare
<u>3261,0–3264,0</u>	1,50 m rdzenia, w tym: 1,0 m – piaskowiec kwarcowy, bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, o spoiwie krzemionkowym, z licznymi nieregularnymi smugami ilastymi, miejscami mułowcowy 0,30 m – piaskowiec mułowcowy szary, z nielicznymi smugami i wkładkami ilastymi o grubości 0,2–0,5 cm. Niezbyt liczne otoczaki piaskowca jasnoszarego, bezwapnistego, o wielkości 0,5–1,0 cm Granica ostra 0,20 m – mułowiec ciemnoszary, o warstwowaniu soczewkowym i laminacji falistej. Lamininy ilaste o grubości około 1 mm, soczewki piaskowcowe płaskie, nieco wydłużone o grubości 0,2–0,4 cm. Na głębokości 0,05–0,08 m wkładka piaskowca bardzo drobnoziarnistego, szarego, kwarcyticznego, bardzo twardego. Upad 0°
3264,0–3267,5	Piaskowce jasnoszare
3267,5–3268,5	Iłowce ciemnoszare
3268,5–3274,0	Piaskowce jasnoszare

3274,0–3276,5	Mułowce piaszczyste i piaskowce mułowcowe szare
3276,5–3281,0	Piaskowce jasnoszare
BATON DOLNY (3281,0–3315,0 m; miąższość 34,0 m)	
3281,0–3283,0	Mułowce piaszczyste szare
3283,0–3284,5	Iłowce ciemnoszare
3284,5–3287,0	Mułowce piaszczyste szare
3287,0–3288,5	Iłowce ciemnoszare
3288,5–3290,0	Mułowce piaszczyste szare
3290,0–3294,0	3,50 m rdzenia, w tym: 3,00 m – mułowiec ciemnoszary, z bardzo drobnym, rozproszonym muskowitem. W górnej części rdzenia o miąższości 1,5 m występują liczne wkładki i wydłużone soczewki oraz otoczaki piaskowca bardzo drobnoziarnistego, o spoiwie krzemionkowym, wapnistym. Miejscami przewaga piaskowca nad mułowcem. Soczewki i wkładki o grubości 0,5–1,0 cm, otoczaki kilkumilimetrowej wielkości. Występuje fauna małżowa oraz belemnity. Oprócz mikrofauny ⁴ oznaczono także: <i>Lenticulina</i> sp. oraz ślimaki, zęby ryb i kolce jeżowców Granica ostra, pozioma 0,50 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, szary, o spoiwie krzemionkowo-ilastym, lekko wapnisty, nieco mułowcowy, silnie zbioturbowany <i>Uwaga! Rdzeń jest przesunięty o około 1 m w dół względem pomiarów geofizycznych</i>
3294,0–3298,5	Piaskowce jasnoszare ku dołowi przechodzące w piaskowce mułowcowe szare i mułowce piaszczyste, niżej mułowce ciemnoszare
3298,5–3309,0	Iłowce ciemnoszare
3309,0–3313,0	Mułowce piaszczyste i mułowce ciemnoszare
3313,0–3315,0	Iłowce ciemnoszare
B A J O S (3315,0–3343,5 m; miąższość 28,5 m)	
BAJOS GÓRNY (3315,0–3343,5 m; miąższość 28,5 m)	
3315,0–3317,0	Piaskowce jasnoszare
3317,0–3319,0	Mułowce piaszczyste
3319,0–3322,0	2,00 m rdzenia, w tym: 1,1 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, szary, z wkładkami i laminami ciemnoszarych mułowców z <i>Planolites</i> isp. i <i>Chondrites</i> isp. Miejscami smugi ilaste poprzerywane. W górnym odcinku liczne zaburzenia osadu oraz toczące piaszczyste Przejście stopniowe

⁴ Mikrofauna oznaczona przez J. Smoleń (orzeczenie w: Marek, Gaździcka, red., 1994).

0,65 m – mułowiec piaszczysty miejscami przechodzący w piaskowiec, szary, z *Planolites* isp. i *Chondrites* isp., drobnymi soczewkami i otoczkami piaskowca bardzo drobnoziarnistego, jasnoszarego. Mikroflora wskazująca na dolną lub środkową jurę⁵

Granica ostra, pozioma

0,25 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, o spoiwie krzemionkowym, twardy, zwięzły, zbity

3322,0–3323,5

Piaskowce jasnoszare

3323,5–3343,5

Iłowce ciemnoszare z nielicznymi wkładkami mułowców

JURA DOLNA

(3343,5–3652,0 m; miąższość 308,5 m)

T O A R K

(3343,5–3457,5 m; miąższość 114,0 m)

TOARK GÓRNY

Formacja borucicka

(3343,5–3367,0 m; miąższość 23,5 m)

3343,5–3363,0

Piaskowce jasnoszare

3363,0–3365,0

2,00 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, o spoiwie krzemionkowym, bardzo twardy, zwięzły, zbity, z kilkoma smugami ilastymi o grubości 1 mm oraz z muskowitem. Upad niemierzalny

3365,0–3367,0

Piaskowce jasnoszare

TOARK DOLNY

Formacja ciechocińska

(3367,0–3457,5 m; miąższość 90,5 m)

3367,0–3374,5

Mułowce ciemnoszare

3374,5–3378,5

Iłowce ciemnoszare

3378,5–3396,0

Mułowce piaszczyste i mułowce ciemnoszare

3396,0–3400,0

1,20 m rdzenia, w tym:

0,35 m – mułowiec ciemnoszary, z licznym drobnym muskowitem. Widoczna laminacja falista o grubości lamin 1–2 mm oraz drobne, podłużne soczewki piaskowca. Ślady działalności organizmów. Upad 0°

0,15 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, zwięzły, o spoiwie krzemionkowym

0,7 m – mułowiec ciemnoszary jw., o soczewkach piaskowcowych do 1,5 cm grubości. Ślady działalności organizmów. Upad 0°

3400,0–3401,5

Piaskowce jasnoszare

3401,5–3403,5

Iłowce ciemnoszare

3403,5–3405,0

Piaskowce jasnoszare

⁵ Mikroflora oznaczona przez M. Waksmundzką (patrz rozdział „Badania palinologiczne i palinofacjalne...”).

3405,0–3413,5	Iłowce szarozielone z wkładkami mułowców
3413,5–3415,0	Piaskowce jasnoszare
3415,0–3422,5	Iłowce szarozielone
3422,5–3425,0	Piaskowce mułowcowe
3425,0–3426,5	Iłowce szarozielone
3426,5–3432,0	Piaskowce jasnoszare
<u>3432,0–3437,0</u>	4,30 m rdzenia, w tym: 1,50 m – piaskowiec kwarcowy, gruboziarnisty, jasnoszary, zwięzły, o spoiwie krzemionkowym-kontaktowym, z kaolinitem w porach i niezbyt liczną rozproszoną, uwęgloną sieczką roślinną, niewarstwowany. Ziarna kwarcu półostrokrawędziste i półobtoczone, o powierzchni błyszczącej Granica ostra pozioma 2,00 m – iłowiec szarozielony, z niezbyt licznymi soczewkami iłowca syderyticznego. Drobne złustrowania tektoniczne. Na głębokości 1,40–1,44 m wkładka pyłowca o laminacji falistej Granica ostra 0,10 m – mułowiec szarozielony Przejście stopniowe 0,25 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary lekko zielonkawy, na głębokości 0,0–0,1 m warstwowanie konwolutne, niżej warstwowanie przekątne Granica ostra 0,45 m – iłowiec szarozielony, z rozproszoną bardzo drobną uwęgloną substancją organiczną oraz drobnym muskowitem <i>Uwaga! Rdzeń jest przesunięty o około 1 m w dół względem pomiarów geofizycznych</i>
3437,0–3437,5	Piaskowce jasnoszare
3437,5–3442,0	Iłowce i mułowce szarozielone
3442,0–3443,0	Piaskowce jasnoszare
3443,0–3454,5	Iłowce i mułowce szarozielone
3454,5–3456,0	Piaskowce jasnoszare
3456,0–3457,5	Iłowce

PLIENS BACH – H E T A N G
(3457,5–3652,0; miąższość 194,0 m)

PLIENSBACH GÓRNY

Formacja drzewicka
(3457,5–3541,0 m; miąższość 83,5 m)

3457,5–3458,5	Piaskowce jasnoszare
3458,5–3474,0	Mułowce z cienkimi wkładkami iłowców i piaskowców

3474,0–3477,0	Piaskowce jasnoszare
3477,0–3481,0	2,00 m rdzenia, w tym: 0,80 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, o spoiwie krzemionkowym, twardy, zwięzły, z nieliczną rozproszoną uwęgloną materią organiczną. W dolnych 12 cm laminy ilaste ciemnoszare, nachylone początkowo pod kątem 30°, ku dołowi coraz bardziej gęste, nachylone pod coraz mniejszym kątem, w spagu poziome Granica ostra, pozioma 0,20 m – mułowiec piaszczysty szary, twardy, zwięzły, z rozproszonym muskowitem oraz fragmentami uwęglonej flory Granica ostra, pozioma 0,60 m – piaskowiec kwarcowy bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary prawie biały, twardy, zwięzły, zbity, o spoiwie krzemionkowym. W górnych 50 cm laminacja falista o grubości lamin około 1,0 mm, w dolnych 10 cm warstwowanie faliste Granica ostra, pozioma 0,15 m – mułowiec piaszczysty ciemnoszary, twardy, zwięzły, zbity, o niewyraźnym warstwowaniu falistym Przejście stopniowe 0,25 m – mułowiec ciemnoszary, z powierzchniami wzbogaconymi w uwęgloną sieczkę roślinną oraz muskowitem. Mikroflora wskazująca na jurę dolną
3481,0–3482,0	Mułowce ciemnoszare
3482,0–3484,5	Piaskowce jasnoszare
3484,5–3486,5	Iłowce ciemnoszare
3486,5–3488,5	Piaskowce jasnoszare
3488,5–3491,5	Iłowce ciemnoszare
3491,5–3495,0	Piaskowce z wkładką piaskowca mułowcowego
3495,0–3498,5	Iłowce i mułowce ciemnoszare
3498,5–3502,5	Piaskowce jasnoszare
3502,5–3507,5	Iłowce i mułowce ciemnoszare
3507,5–3521,0	Piaskowce jasnoszare z wkładkami piaskowców mułowcowych
3521,0–3524,0	1,70 rdzenia – piaskowiec kwarcowy, bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, twardy, zwięzły, o spoiwie krzemionkowym, z 1,0 mm grubości poziomymi smugami ilasto-węglistymi z muskowitem. Zawiera wkładki ciemnoszarego mułowca oraz okruchy węgla. Upad 0°. Mikroflora wskazująca na trias, prawdopodobnie na wtórnym złożu
3524,0–3541,0	Piaskowce jasnoszare z wkładką mułowców piaszczystych na głębokości 3533,0–3535,0 m
PLIENSCHACH DOLNY–HETANG (3541,0–3652,0 m; miąższość 111,0 m)	
3541,0–3542,0	Iłowce ciemnoszare
3542,0–3544,0	Piaskowce jasnoszare

3544,0–3549,0	Iłowce i mułowce ciemnoszare
3549,0–3556,0	Piaskowce mułowcowe i mułowce piaszczyste szare
3556,0–3560,0	Piaskowce jasnoszare
3560,0–3563,5	Mułowce ciemnoszare, ku dołowi przechodzące w mułowce piaszczyste
3563,5–3566,0	Piaskowce jasnoszare
3566,0–3568,5	Iłowce ciemnoszare
3568,5–3572,0	Piaskowce jasnoszare
<u>3572,0–3576,0</u>	0,80 m rdzenia, w tym: 0,40 m – mułowiec ciemnoszary, z pojedynczymi poziomymi laminami pyłowca jasnoszarego. Upad 0°. Mikroflora wskazująca na kajper, prawdopodobnie na wtórnym złożu 0,40 m – piaskowiec kwarcowy, bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary, twardy, zwięzły, o spoiwie krzemionkowym, z pojedynczymi smugami ilasto-węglistymi z muskowitem. Piaskowiec rozpada się na poziome płytki 2,0–3,0 cm grubości. W stropie, na granicy z nadległym mułowcem 1,0 cm warstewka z dobrze obtoczonymi lub obtoczonymi klastami mułowca, do 2,0 cm długości i 1,0 cm grubości
3576,0–3587,0	Mułowce ciemnoszare, ku dołowi przechodzące w iłowce
3587,0–3601,5	Piaskowce jasnoszare
3601,5–3607,5	Iłowce ciemnoszare ku dołowi przechodzące w mułowce
3607,5–3611,0	Iłowce ciemnoszare
3611,0–3621,0	Piaskowce jasnoszare
<u>3621,0–3625,0</u>	4,00 m rdzenia – piaskowiec kwarcowy średnioziarnisty, jasnoszary, zwięzły, o spoiwie krzemionkowym – kontaktowym, z kaolinitem w porach oraz cienkimi smugami ilasto-węglistymi z muskowitem. W górnej części domieszka ziaren grubszych oraz drobnego żwiru (do 5,0–6,0 mm wielkości), stopniowo malejących ku dołowi. W części środkowej klasty szarozielonego iłowca
3625,0–3652,0	Piaskowce drobnoziarniste, jasnoszare oraz mułowce ciemnoszare z wkładkami iłowców

Andrzej IWANOW, Hubert KIERSNOWSKI (analiza sedymentologiczno-facjalna)

TRIAS

TRIAS GÓRNY

(3652,0–4730,0 m; miąższość 1078,0 m)

R E T Y K

Warstwy kłodawskie dolne – część górna

(3652,0–3683,0 m; miąższość 31,0 m)

3652,0–3668,0	Mułowce ciemnoszare i szare z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych, jasnoszarych
3668,0–3676,0	Mułowce i iłowce ciemnoszare

<u>3676,0–3679,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Według pomiarów geofizycznych</i> – mułowce i piaskowce jasnoszare
3679,0–3682,0	Mułowce, podrzędnie piaskowce jasnoszare
N O R Y K	
Warstwy kłodawskie dolne – część dolna (3683,0–3684,0 m; miąższość 361,0 m)	
<u>3682,0–3686,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Według pomiarów geofizycznych do głębokości 3683,0</i> – mułowce i piaskowce retyku, <i>poniżej</i> – mułowce i iłowce wiśniowobrunatne
3686,0–3687,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne
<u>3687,0–3691,0</u>	1,00 m rdzenia, w tym: 0,17 m – mułowiec i iłowiec wiśniowobrunatny ze smugami piaskowca bardzo drobnoziarnistego, beżowoszarego i mułowca zielonego, laminacja pozioma równoległa; intraklasty mułowców, liczne powierzchnie poślizgu. Upady poziome 0,23 m – piaskowiec drobnoziarnisty, w dolnej części różowobrunatny z laminami i soczewkami mułowca szarobrunatnego, w górnej części piaskowiec drobnoziarnisty, mułowcowy, seledynowoszary. Warstwowanie przekątne, rynnowe i zmarszczkowe, laminy nachylone pod kątem 5–50°, płaszczyzny drobnych uskoków nachylone około 30°. Upady poziome 0,40 m – mułowiec wiśniowobrunatny z zielonymi plamami, w dolnej części zailony. W spągu 1,0 cm warstwa mułowca z laminami piaskowca bardzo drobnoziarnistego 0,20 m – piaskowiec średnioziarnisty, beżowoszary i zielonkawy z laminami piaskowca bardzo drobnoziarnistego, zielonkawoszarego. Warstwowanie przekątne rynnowe, intraklasty mułowcowe o średnicy do 2,0 cm; granice erozyjne, laminy nachylone pod kątem około 20°. W części górnej około 1,5 cm warstewka piaskowca zlepieńcowatego; otoczaki mułowcowe o średnicy do 1,5 cm; w całym rdzeniu mikrosekwencje o ziarnie malejącym ku górze, liczne mikrouskoki, granice płaskie. Są to osady fluwialne – korytowe. Upady poziome
3691,0–3708,5	Iłowce i mułowce wiśniowobrunatne, szare i zielonkawoszare
3708,5–3721,0	Mułowce i iłowce szare z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych, jasnoszarych
<u>3721,0–3723,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych</i> – mułowce szare z wkładkami piasków drobnoziarnistych
3723,0–3726,0	Mułowce i piaskowce jw.
<u>3726,0–3729,0</u>	3,00 m rdzenia, w tym: 1,00 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, wiśniowobrunatny z laminami piaskowca drobnoziarnistego, różowoszarego lub seledynowoszarego, w spągu bardzo słabo wapnistego (CaCO_3 – 1,9%); laminacja skośna równoległa, warstwowanie soczewkowe, niepewny detrytus flory 1,80 m – piaskowiec drobnoziarnisty, różowoszary i seledynowy, bardzo słabo wapnisty (CaCO_3 – 1,9%), w górnej części 40,0 cm warstwa z domieszką piaskowca średnioziarnistego i z laminami bardzo drobnoziarnistego; warstwowanie przekątne rynnowe (nachylenie lamin do 40°) i warstwowanie soczewkowe, partiami laminacja pozioma równoległa, detrytus makroflory, mikrouskoki. Są to osady fluwialne: równi zalewowej i podrzędnie korytowe. Upad poziomy
3729,0–3730,0	Piaskowce drobnoziarniste szare

3730,0–3745,0	Iłowce i mułowce wiśniowobrunatne
3745,0–3755,0	Mułowce wiśniowobrunatne z wkładkami piaskowców szarych
3755,0–3761,0	Iłowce i mułowce wiśniowobrunatne
<u>3761,0–3764,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – iłowce i mułowce jw.</i>
3764,0–3776,0	Mułowce wiśniowobrunatne, w dolnej części mułowce piaszczyste
3776,0–3788,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne
<u>3788,0–3791,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z wkładkami mułowców piaszczystych</i>
3791,0–3809,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z wkładkami mułowców piaszczystych
<u>3809,0–3812,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z wkładkami mułowców piaszczystych</i>
3812,0–3836,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z wkładkami mułowców piaszczystych
<u>3836,0–3839,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z wkładkami mułowców piaszczystych</i>
3839,0–3843,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z wkładkami mułowców piaszczystych
<u>3843,0–3845,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z wkładkami mułowców piaszczystych</i>
3845,0–3852,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z wkładkami mułowców piaszczystych
<u>3852,0–3856,0</u>	4,00 m rdzenia, w tym: 3,60 m – iłowiec mułowcowy ciemnowiśniowobrazowy, żelazisty, bardzo słabo wapnisty (CaCO_3 – 2,9%), miejscami z laminami mułowca piaszczystego, czerwobrunatnego oraz wkładkami piaskowca bardzo drobnoziarnistego szarozielonego i beżowego. Warstwowanie przekątne rynnowe; zespół poziomych laminacji równoległych, ślady korzeni oraz węglanowe konkrety pedogeniczne – rizolity, częściowo zwęglony detrytus flory; słabo czytelne kanały drażeniowe (bioturbacja). Upad nie-mierzalny 0,40 m – zlepieniec wapienny (rudston zażelaziony) szarobrunatny, miejscami ciemnowiśniowobrazowy z seledynowymi plamkami odbarwień składający się z szarych mikrytowych rizolitów o średnicy dochodzącej do 1,5 cm oraz obtoczonych intraklastów mułowców nagromadzonych w postaci bruku korytowego. W górnej części warstewka 5,0 cm zlepieńców szaroniebieskawych, o mniejszej ilości spoiwa żelazistego, z widocznymi w płycie cienkiej fragmentami fauny skorupowej. Upady niemierzalne. Są to osady fluwialne równi zalewowej i podrzędnie korytowe. <i>Uwaga! Rdzeń jest prawdopodobnie obniżony w stosunku do pomiarów geofizycznych o około 6 m i odpowiada spągowej części interwału 3845,0–3852,0 m</i>
3856,0–3883,0	Iłowce i mułowce wiśniowobrazowe z wkładkami mułowców piaszczystych

3883,0–3899,5	Iłowce i mułowce wiśniowobrunatne
3899,5–3903,0	Mułowce piaszczyste i piaskowce wiśniowobrunatne i szarozielone
3903,0–3908,0	3,80 m rdzenia, w tym: 1,55 m – mułowiec ilasty (siltyt kwarcowy) wiśniowobrunatny, miejscami szarozielonkawy lub z seledynowymi plamkami odbarwień, w dolnej części 15,0 cm wkładka piaskowca bardzo drobnoziarnistego, beżowoszarego laminowanego mułowcem z warstwowaniami zmarszczkowymi; nagromadzenia wapiennych konkrecji pedogenicznych – rizolitów, o nieregularnych kształtach, o średnicy do 4,6 mm oraz intraklastów mułowcowych. Na głębokości 3903,4 m w płycie ciennej iłowca węglanowo-żelazisty z fragmentami rizolitów mikrytowych o średnicy do 1,32 mm; ślady korzeni 2,25 m – piaskowiec drobnoziarnisty mułowcowy, lekko wapnisto-dolomityczny (CaCO_3 – 5,8% oraz $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 77%), wiśniowobrunatny i szarobeżowy, z laminami piaskowca bardzo drobnoziarnistego i mułowca. Warstwowanie przekątne rynnowe i ripplmarkowe, liczne ślady penetracji organizmów – kanały drażeniowe, bioturbacja; liczne ślady korzeni, węglanowe konkrecje pedogeniczne – rizolity <i>in situ</i> i redeponowane, granice płaskie. Są to osady fluwialne korytowe, prawdopodobnie górnej części łachy meandrowej. Upady poziome <i>Uwaga! Rdzeń może być przesunięty o około 5,5 m w dół w stosunku do pomiarów geofizycznych; w stropowej części odpowiada skałom dolnej części interwału 3883,0–3899,5 m</i>
3908,0–3909,0	Piaskowce drobnoziarniste i mułowce piaszczyste wiśniowobrunatne i szarozielone
3909,0–3943,0	Mułowce, iłowce i mułowce piaszczyste wiśniowobrunatne
3943,0–3953,0	Piaskowce drobnoziarniste i mułowce piaszczyste wiśniowobrunatne i szarozielone
3953,0–3959,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne z przerostami piaskowców mułowcowych
3959,0–3962,0	1,30 m rdzenia, w tym: 0,70 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, czerwoniwiśniowy, lekko wapnisto-dolomityczny (CaCO_3 – 6,8% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 8,7%), liczne rizolity redeponowane i intraklasty piaskowca; ślady korzeni i niepewna bioturbacja 0,60 m – iłowce słabo mułowcowy, czerwoniwiśniowy z seledynowymi plamkami, liczne rizolity; w środku z wkładką 6,0 cm mułowca piaskowcowo-zlepieńcowatego. Są to osady fluwialne równi zalewowej (powodziowej). Upad niemierny
3962,0–3987,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne, w dolnej części z wkładkami piaskowców mułowcowych
3987,0–4011,5	Piaskowce bardzo drobnoziarniste i mułowce piaszczyste czerwoniobrunatne z wkładkami oraz iłowce ciemnowiśniowobrunatne
4011,5–4016,0	Mułowce i iłowce wiśniowe z wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych
4016,0–4018,0	1,80 m rdzenia, w tym: 0,45 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, w stropie marglisty wiśniowobrunatny, w spagu marglisto-dolomityczny (CaCO_3 – 15,4% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 7,7%) zielonawoszary z bladofioletowymi plamami, miejscami o laminacji skośnej równoległej, warstwowanie przekątne rynnowe o nachyleniu lamin do 12°, ślady korzeni i detrytus flory, granice płaskie 0,25 m – mułowiec iłowcowy wiśniowobrunatny, w spagu 2,0 cm wkładka iłowca marglistego szarego o zielonym odcieniu 0,30 m – zlepieńiec wapienno-mułowcowo-piaskowcowy o spoiwie dolomityczno-marglistym (CaCO_3 – 47,3% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 23,2%) złożony z redeponowanych konkrecji pedogenicznych – rizolitów oraz intraklastów mułowców i piaskowców złożonych w postaci dwóch poziomów bruku korytowego, rozdzielonych 2,0 cm warstwą iłowca wapnistego, zlepieńcowatego żółtozielonawoszarego

0,80 m – mułowiec marglisto-dolomityczny (CaCO_3 – 11,6% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 7,7%) wiśniowobrazowy, w środkowej części z wkładką iłowca mułowcowego o laminacji poziomej równoległej; ryzolity wapienne, ślady korzeni. Kontakty między warstwami erozyjne. Są to osady fluwialne: korytowe i równi zalewowej (fragment cykli sedimentacji rzecznej). Liczne lustra tektoniczne. Upady poziome
Uwaga! Prawdopodobnie rdzeń obniżony w stosunku do pomiarów geofizycznych; odpowiada spagowej części interwału 3987,0–4021,0 m

4018,0–4021,0

Mułowce i iłowce

4021,0–4044,0

Mułowce i iłowce w dolnej części z licznymi wkładkami piaskowców mułowcowych, wiśniowobrazowych; w dolnej części cykl zaczyna się prawdopodobnie warstewką zlepieńca wapienno-ilastego, sekwencją z frakcją ziarna malejącą ku górze

K A R N I K

K A J P E R

Kajper górny

(4044,0–4730,0 m; miąższość 686,0 m)

Warstwy gipsowe górne

(4044,0–4545,0 m; miąższość 501,0 m)

4044,0–4057,0

Iłowce i mułowce wiśniowobrunatne, marglisto-dolomityczne

4057,0–4060,0

2,70 m rdzenia – mułowiec i iłowiec marglisto-dolomityczny, na głębokości 4057,3 m: CaCO_3 – 26,1% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 17,4%, a na głębokości 4059,6 m: CaCO_3 – 9,7% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 19,3%, wiśniowobrunatne; na głębokości 4059,2 m – 10,0 cm wkładka iłowca seledynowozielonego z laminami piaskowca bardzo drobnoziarnistego, zielonoszarego z laminacją poziomą równoległą i wyklinowującą się; sporadycznie ślady korzeni, granice płaskie, lustra poślizgu. Są to osady fluwialne równi zalewowej (powodziowej). Upady poziome

Uwaga! Jest bardzo prawdopodobne, że ze względu na wysoką zawartość węglanów w tych utworach rdzeń ten pochodzi z najniższego poziomu noryku, występującego w interwale powyżej 4044,0 m; jest to dowód, że rdzeń jest obniżony w stosunku do pomiarów geofizycznych o kilkanaście metrów

4060,0–4077,0

Iłowce i mułowce marglisto-dolomityczne, wiśniowobrunatne

4077,0–4080,0

Brak rdzenia

Uwaga! Według profilowania geofizycznego – iłowce i mułowce jw.

4080,0–4081,0

Iłowce i mułowce jw.

4081,0–4084,0

3,00 m rdzenia, w tym:

0,40 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty mułowcowy, bardzo słabo wapnisty (CaCO_3 – 0,9%), wiśniowobrunatny, warstwowanie przekątne rynnowe i zmarszczkowe, kanały drażeniowe, łupiący się płytkowo

1,90 m – mułowiec przechodzący miejscami w piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, silnie wapnisty, jasnozielonoszary z laminami iłowca ciemnozielonoszarego z wiśniowymi plamkami. Warstwowania przekątne rynnowe i zmarszczkowe; ślady korzeni, kanały drażeniowe, czasem ze strukturą meniskową

	0,40 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, przechodzący ku dołowi w mułowiec wiśniowobrunatny z laminami iłowca, laminacja falista
	0,30 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, wiśniowobrunatny. Są to osady fluwialne: korytowe i równi zalewowej. Upad poziomy
4084,0–4129,0	Iłowce i mułowce słabo wapnisto-dolomityczne, wiśniowobrunatne, ze skupieniami anhydrytu
<u>4129,0–4133,0</u>	3,20 m rdzenia – iłowiec mułowcowy czerwono-brązowy, na głębokości 4129,5 bardzo słabo wapnisty (CaCO_3 – 1%), a na głębokości 4131,3 słabo wapnisto-dolomityczny (CaCO_3 – 3,9% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 9,7%), żelazisty, z licznymi szarozielonymi plamkami intraklastów wapieni mikrytowych. W płycie cienkiej – z głębokości 4130,4 m – o średnicy do 3,6 mm i często ułożonych zgodnie z wydłużeniem klastów; na głębokości 4131,3 m poziom brekcji intraformacyjnej; sporadycznie niepewne ślady korzeni; przy stropie oraz w dolnej połowie niewielkie skupienia drobnokrystalicznego anhydrytu szarego lub białego. Są to osady jeziorne: płytkiego jeziora (zastoiska (?)), być może fluwialne równi zalewowej. Upady poziome
4133,0–4139,0	Iłowce i mułowce słabo wapnisto-dolomityczne, wiśniowobrunatne
4139,0–4146,5	Mułowce piaszczyste i piaskowce wiśniowobrazowe, słabo wapnisto-dolomityczne, ze skupieniami anhydrytu
4146,5–4163,5	Iłowce i mułowce słabo wapnisto-dolomityczne, ciemnowiśniowobrunatne ze skupieniami anhydrytu
4163,5–4177,0	Piaskowce drobnoziarniste i mułowce słabo wapnisto-dolomityczne, wiśniowobrunatne ze skupieniami anhydrytu
4177,0–4199,0	Iłowce i mułowce słabo wapnisto-dolomityczne, wiśniowobrunatne, ze skupieniami anhydrytu
<u>4199,0–4202,0</u>	1,30 m rdzenia, w tym: 0,10 m – margiel mułowcowy żelazisty, czerwonowiśniowy z plamkami seledynowych odbarwień 0,65 m – mułowiec piaszczysty i piaskowiec bardzo drobnoziarnisty (waka kwarcowa) seledynowozielony i czerwonowiśniowy z seledynowymi plamkami, z poziomami intraklastów piaskowcowych i mułowcowych, słabo czytelne warstwowania, przekątne rynnowe, w stropie na głębokości 4199,4 m poziom gruzłów białego anhydrytu o średnicy do 5 cm, granice płaskie 0,15 m – iłowiec mułowcowy czerwonowiśniowy 0,10 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, wiśniowobrazowy z intraklastami piaskowca brunatno-szarego 0,30 m – iłowiec mułowcowy, słabo wapnisto-dolomityczny (CaCO_3 – 1,9% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 5,8%) czerwonowiśniowy z szarozielonkawymi plamkami. Są to osady fluwialne: glifu krewasowego? Upady poziome
4202,0–4231,0	Mułowce i iłowce ciemnowiśniowobrunatne, miejscami szarozielone, słabo dolomityczno-wapienne, ze skupieniami anhydrytów, w dolnej części przewaga iłowców
4231,0–4248,0	Mułowce i iłowce ciemnowiśniowobrunatne, szarobrunatne i zielonoszare, słabo wapnisto-dolomityczne, z wkładkami piaskowców oraz skupieniami anhydrytu
<u>4248,0–4252,0</u>	3,30 m rdzenia, w tym: 0,10 m – mułowiec piaskowcowy, wiśniowobrunatny 0,10 m – piaskowiec drobnoziarnisty, fioletowoszary z przewarstwieniami zielonoszarego oraz laminami mułowca wiśniowego, laminacja pozioma równoległa, warstwowanie zmarszczkowe 0,20 m – mułowiec piaskowcowy ciemnoszary, w górnej części 5,0 cm warstwa z nieregularnymi czerwonowiśniowymi plamkami

	0,55 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, fioletowowiśniowy, marglisto-dolomityczny (CaCO_3 – 11,0% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 8,7%), łupkowy
	0,10 m – mułowiec ciemnoszary z czerwonymi plamkami
	0,25 m – mułowiec zielonoszary, w dolnej części ze skupieniami anhydrytu beżowego i białego
	0,05 m – iłowец marglisty czerwono-brunatny ze skupieniami anhydrytu
	0,75 m – mułowiec marglisty wiśniowofioletowy, miejscami przechodzący w szarzielony ze słabo widocznymi laminami iłowca fioletowobrunatnego i kilkoma poziomami intraklastów piaskowcowych (brekcje wczesnodiaogenetyczne); kilka poziomów nagromadzenia skupień anhydrytu; różowy anhydryt wypełniający szczelinę o długości powyżej 40 cm; szczeliny synerezyjne
	0,90 m – mułowiec marglisto-dolomityczny z warstewkami marglu dolomitycznego, zielonoszarego o grubości do 0,5 cm (na głębokości 4250,7 m: CaCO_3 – 40,5% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 17,4%), duże skupienia anhydrytu skoncentrowane w kilku poziomach
	0,30 m – iłowец słabo mułowcowy, fioletowy (w górnej części 5 cm wkładka zielonego płytkowego), marglisto-dolomityczny z licznymi skupieniami anhydrytu szarobiałego; poziom intraklastów piaskowcowych. Są to osady fluwialne: równi zalewowej (powodziowej) lub jeziora. Upady poziome
4252,0–4314,0	Mułowce i iłowce ciemnowiśniowobrunatne, sporadycznie zielonkawoszare, słabo wapnisto-dolomityczne, z wkładkami piaskowców mułowcowych oraz skupieniami anhydrytów
4314,0–4315,0	0,90 m rdzenia, w tym: 0,50 m – mułowiec wapnisty, słabo dolomityczny (CaCO_3 – 7,7% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 1,9%) z laminami iłowca oraz niewielkimi skupieniami szarobeżowego anhydrytu oraz szczelinami wypełnionymi anhydrytem, miejscami struktura brekcyjowa ze szczelinami wypełnionymi czerwonym iłem 0,40 m – mułowiec piaskowcowy, marglisty, wiśniowobrunatny, przechodzący ku dołowi w piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, zawierający laminy (smugi) czerwoniowiśniowego iłowca żelazistego oraz poziomy pseudobrekcji intraformacyjnych, składających się z intraklastów szarzielonego marglu; w płycie cienkiej obserwuje się impregnację licznymi kryształkami siarczanów, głównie gipsu. Są to osady fluwialne równi zalewowej (powodziowej) i być może płytkiego jeziora. Upad niemieczalny
4315,0–4323,0	Mułowce i iłowce ciemnowiśniowobrunatne, sporadycznie zielonkawoszare, słabo wapnisto-dolomityczne z wkładkami piaskowca mułowcowego oraz skupieniami anhydrytu
4323,0–4353,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrazowe, słabo wapnisto-dolomityczne, ze skupieniami szarego anhydrytu
4353,0–4362,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrazowe, zielonkawoszare, bardzo słabo węglanowe z wkładkami piaskowców mułowcowych, ze skupieniami anhydrytu
4362,0–4366,0	3,50 m rdzenia, w tym: 3,15 m – piaskowiec drobnoziarnisty i bardzo drobnoziarnisty, przeważnie jasnoszary i jasnozielonawoszary, miejscami wiśniowobrunatny z warstewkami mułowcowo-iłowcowymi, przeważnie wiśniowobrunatnymi, w którym kompleksy o przewadze piaskowców występują naprzemian z kompleksami o przewadze mułowców ilastych. Na głębokości 4363,1 oraz 4364,9 m – piaskowiec mułowcowy słabo wapnisty (CaCO_3 – 4,7% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 0,9%); warstewki mułowcowe o charakterze waki kwarcowej ilasto-węglanowo-żelaziste, miejscami wapniste lub margliste; na głębokości 4363,2 m występuje poziom skupień anhydrytu; w całej warstwie liczne zestawy warstwowań zmarszczkowych z granicami erozyjnymi oraz poziomami drobnych intraklastów mułowcowych; laminacja falista nieciągła i laminacja skośna równoległa, pojedyncze kanały drażeniowe (bioturbacja), szczeliny synerezyjne, pogąry i niewielkie struktury obciążeniowe 0,35 m – mułowiec iłowcowy, jasnozielonoszary, miejscami wiśniowobrunatny z laminami piaskowców beżowych oraz przewarstwieniami zlepieńców węglanowych, głównie dolomitowych (<i>rudston</i>) o charakterze bruku korytowego o miąższości ok. 4,0 cm (tylko dolny poziom ma miąższość 10,0 cm) oraz o średnicy otczaków od 3,0 mm do 4,5 cm, w którym są zawarte warstewki mikrozlepieńców;

	zarówno w mułowcach, jak i w zlepieńcach występują skupienia różowego anhydrytu. W mułowcach sporadyczny detrytus zwęglonej flory. W dolnych poziomach między otoczkami znajdują się liczne fragmenty muszli małży, wśród których z głębokości 4365,8 m L. Karczewski oznaczył euryhalinowy <i>Megalodus</i> sp., występujący głównie w karniku i być może w noryku. W warstwie tej występuje szereg mikrosekwencji o ziarnie malejącym ku stropowi. Są to osady fluwialne: korytowe i łachy śródkorytovej. Upad niemieczalny
4366,0–4386,0	Piaskowce drobno- i bardzo drobnoziarniste z przewarstwieniami mułowców i zlepieńców, wiśniowobrazowe i zielonoszare ze skupieniami anhydrytu
4386,0–4411,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrazowe, słabo wapnisto-dolomityczne, z cienkimi wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych oraz skupieniami anhydrytu
4411,0–4414,0	2,80 m rdzenia, w tym: 0,85 m – mułowiec ilasty wiśniowobrazowy z plamkami i smugami szarozielonymi, słabo wapnisto-dolomityczny (CaCO_3 – 4,7% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 2,8%) z intraklastami ciemnych i jasnych iłowców, margli żelazistych oraz wapieni mikrytowych; laminacja pozioma równoległa, szczeliny synerezyjne, dwa poziomy skupień anhydrytu 0,40 m – piaskowiec drobnoziarnisty, wiśniowobrunatny, miejscami zielonkawoszary z warstewkami i laminami mułowca ilastego ciemnowiśniowobrunatnego; ślady korzeni, laminacja falista, warstwowanie zmarszczkowe i struktury z pogrążania 0,10 m – iłowiec ciemnowiśniowobrunatny 0,65 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, z plamkami przebarwień, ze śladami kanałów korzeniowych; warstwowanie zmarszczkowe, skupienia anhydrytu 0,55 m – piaskowiec drobnoziarnisty, różowoszary i zielonoszary, z warstewkami i laminami mułowca ciemnowiśniowobrunatnego, miejscami z intraklastami mułowca ciemnofioletowobrunatnego, miejscami ze smugami i plamkami zielonkawych przebarwień; warstwowanie przekątne tabularne, warstwowanie soczewkowe i ślady korzeni oraz drobnutkie skupienia anhydrytów 0,10 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, ciemnowiśniowobrunatny z intraklastami mułowca ciemnowiśniowego, laminowanego szarozielonym; warstwowania przekątne rynnowe, zmarszczkowe, ślady korzeni 0,15 m – piaskowiec drobnoziarnisty jasnoszary z warstewkami mułowca ilastego ciemnoszarego; w górnej części z warstewkami piaskowca średnioziarnistego z nieznaczną domieszką ziarna grubszego wiśniowobrunatnego, miejscami ciemnozielonoszarego, w których występują konwolucje gęstościowe; warstwowania zmarszczkowe i poziome. Są to osady fluwialne: korytowe, łachy meandrowej i pozakorytowe. Upady niemieczalne
4414,0–4445,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrazowe, słabo wapnisto-dolomityczne, z wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych brunatnych oraz skupieniami anhydrytu; w dolnej części poniżej głębokości 4431,5 m przewaga iłowców i mułowców
4445,0–4474,0	Mułowce i iłowce czerwoniwiśniowe, słabo wapnisto-dolomityczne, z wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych oraz skupieniami anhydrytu; do głębokości 4464,5 m przewaga mułowców i iłowców
4474,0–4477,0	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – mułowce i iłowce jw.</i>
4477,0–4478,0	Mułowce i iłowce jw.
4478,0–4480,0	1,00 m rdzenia – mułowiec miejscami przechodzący w piaskowiec bardzo drobnoziarnisty czerwoniwiśniowy, słabo wapnisto-dolomityczny (CaCO_3 – 8,5% i $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – 3,8%), ze sporadycznymi plamkami zielonkawych odbarwień, z poziomami drobnymi brekcji intraformacyjnych składających się z fragmentów o średnicy do 2,0 mm mułowców marglistych i obtoczonych mułowców kwarcytowych; ślady korzeni, liczne skupienia anhydrytu różowego lub białoróżowego o średnicy przeważnie do 0,5 cm, a maksymalnie do 3,0 cm; rozpad płytkowy. Są to osady fluwialne: pozakorytowe i być może osady równi zalewowej lub jeziorne. Upady poziome

4480,0–4498,0	Mułowce i iłowce słabo wapnisto-dolomityczne, w górnej części czerwoniśniewe, w dolnej części zielonoszare i szare, ze skupieniami anhydrytu i z wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych
4498,0–4500,0	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – mułowce i iłowce jw.</i>
4500,0–4501,0	Mułowce i iłowce przeważnie szare i zielonkawoszare
4501,0–4504,0	2,50 m rdzenia, w tym: 0,85 m – iłowiec szary i zielonkawoszary, sporadycznie wiśniowobrunatny z laminami i warstewkami mułowca oraz piaskowca bardzo drobnoziarnistego beżowoszarego, wapnisto-dolomitycznego, o laminacji poziomej z warstwowaniami zmarszczkowymi. Na głębokości 4501,6–4501,9 m M. Waksmundzka stwierdziła występowanie ziaren pyłku <i>Taeniaesporites noviaulensis</i> Leschik, <i>Taeniaesporites</i> sp., <i>Succinctisporites grandior</i> (Leschik) Mädlar, <i>Triadispora keuperiana</i> Orłowska-Zwolińska, <i>Monosulcites minimus</i> Cookson, <i>Brachysaccus neomundanus</i> (Leschik) Mädlar, <i>Schizosaccus keuperi</i> Mädlar. Upady poziome 0,85 m – mułowiec jasnobrunatny, szary i zielonkawoszary oraz piaskowiec bardzo drobnoziarnisty szarobeżowy i różowobrunatny, laminowany iłowcem zielonoszarym, a sporadycznie ciemnowiśniowobrunatnym, wapnisto-dolomityczny; laminacja pozioma, warstwowanie zmarszczkowe, zmarszczki występujące, zwęglony detrytus flory. Upady poziome 0,60 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, drobnoziarnisty i sporadycznie średnioziarnisty zielonkawoszary i beżowoszary, z laminami mułowców ilastych ciemnobieżowoszarzych, słabo dolomitczno-wapniste, laminacja pozioma lub skośna, równoległa, warstwowanie zmarszczkowe i poziome intraklastów mułowcowych (niewielkie rozmycia) w części górnej z dużą ilością zwęglonych fragmentów makroflory (gałązki), oraz detrytusem fauny (esterie (?), małżoraczki (?)) o wielkości 4,0–5,0 mm 0,20 m – mułowiec ilasty zielonoszary o laminacji poziomej równoległej z warstwowaniem zmarszczkowym. Są to osady fluwialne: równi zalewowej lub gliców krewasowych? Upady poziome
4504,0–4525,0	Mułowce i iłowce brunatne i wiśniowobrunatne, sporadycznie szarozielone, z wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych i drobnoziarnistych, jasnoszarych ze skupieniami anhydrytu
4525,0–4527,0	1,75 m rdzenia – mułowiec ciemnowiśniowoczerwony miejscami szary, słabo wapniste, w części górnej piaskowcowy, a w części środkowej i dolnej z warstewkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych beżowobrunatnych i brunatnoszarych oraz iłowców marglistych i margli wiśniowobrunatnych; seledynowozielone plamki odbarwień o średnicy do 4,0 cm; przeważa laminacja pozioma równoległa; warstwowanie przekątne rynnowe, warstwowanie zmarszczkowe, poziomy erozyjne i szczeliny synerezyjne w górnej części skupienia oraz gruzły anhydrytów o średnicy do 7,0 cm. Są to osady fluwialne: korytowe i pozakorytowe. Upady poziome
4527,0–4545,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrunatne, miejscami szarozielone, wapniste lub margliste z wkładkami piaskowców szarych i szarozielonych, częściowo brunatnoszarych, ze skupieniami anhydrytu
Piaskowiec trzcinowy (4545,0–4714,0 m; miąższość 169,0 m)	
4545,0–4547,0	Mułowce i iłowce
4547,0–4548,0	0,90 m rdzenia – mułowiec ilasty, wapniste, ciemnowiśniowy z wkładkami piaskowca bardzo drobnoziarnistego i mułowca oraz mułowca piaskowcowego brunatnego, w górnej części z granicą erozyjną i poziomem intraklastów mułowcowych; duże gruzły różowobiałego anhydrytu o średnicy do 5,0 cm, granice poziome, rozpad płytkowy. Są to osady fluwialne: pozakorytowe (równi zalewowej). Upad nie-mierzalny
4548,0–4551,5	Iłowce i mułowce wiśniowobrunatne

4551,5–4566,5	Mułowce i iłowce ciemnobrunatnoszare z wkładkami piaskowców mułowcowych brunatnoszarych, w dolnej części 3,5 m warstwa piaskowca bardzo drobnoziarnistego, szarego lub mułowca piaskowcowego wapnistego
4566,5–4568,0	Piaskowce bardzo drobnoziarniste, szare, z wkładkami mułowców i iłowców ciemnobrunatnoszarych
4568,0–4571,0	2,40 m rdzenia, w tym: 0,40 m – mułowiec iłowcowy szary, zielonkawoszary lub brunatnoszary z gęstymi laminami mułowca brunatnoszarego, sporadycznie wiśniowego; laminacja pozioma równoległa i falista, detrytus zwęglonej flory. Na głębokości 4568,2 m odciski skorup małży oznaczone przez L. Karczewskiego jako <i>Palaeoneilo elliptica</i> (Goldfuss), który jest euryhalinową formą bentoniczną występującą od wapienia muszlowego górnego do retyku dolnego 1,60 m – piaskowiec drobno- i średnioziarnisty, mułowcowy, ciemnoszary i zielonkawoszary, z warstewkami mułowca z rozproszonym muskowitem, detrytusem zwęglonej flory oraz drobnym detrytusem muszli małży; laminacje poziome równoległe i sporadycznie faliste, nieciągłe oraz warstwowania zmarszczkowe; rozpad płytkowy, upady poziome 0,22 m – mułowiec iłowcowy ciemnobrunatnoszary z odcieniem zielonkawym, w górnej części ze smugami wiśniowymi i zielonkawoszarymi 0,13 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty i drobnoziarnisty, miejscami różnoziarnisty iłowcowy, w części górnej i dolnej zielonkawoszary, w środku ciemnobrunatnoszary, prawie czarny, z laminami mułowca brunatnoczarnego, obfitującego w muskowit i obfity detrytus zwęglonej flory na powierzchniach oddzielności; sporadycznie detrytus muszli małży, laminacja pozioma równoległa, rozpad płytkowy 0,05 m – mułowiec jasnoszary. Są to osady fluwialne: równi zalewowej (powodziowej) lub głąfów krewasowych. Upady poziome
4571,0–4576,0	Iłowce i mułowce węglanowe i margliste ciemnooliwkowoszare i brunatnoszare
4576,0–4578,0	2,00 m rdzenia, w tym: 0,40 m – mułowiec przechodzący ku dółowi w iłowiec dolomityczny, ciemnoszary, prawie czarny, z gęstymi laminami mułowca jasnoszarego, zielonkawego; laminacja płaska równoległa i falista wyklinowująca się; szczeliny synerezyjne, rozpad płytkowy; warstwowania ripplmarkowe i smużyste 0,50 m – mułowiec ilasty, marglisty, oliwkowoszary, z gęstymi laminami iłowca brunatnoczarnego z zielonobrunatnymi plamkami brekcji intraformacyjnej (?), miejscami warstewki piaskowca bardzo drobnoziarnistego; laminacja pozioma równoległa. Upady poziome 0,10 m – iłowiec marglisto-dolomityczny, ciemnozielonkawy i brunatnoszary, w dolnej części czarny, z laminami mułowca zapiaszczonego szarego, w dolnej części olikwobrunatnego; rozpad płytkowy. Upady poziome 0,65 m – dolomit ilasty o barwie ciemnooliwkowej do brunatnoczarnej z laminami iłowca; laminacja pozioma równoległa oraz falista nieciągła (wyklinowująca się), kanały drażeniowe. W dolnej części poziom intraklastów mułowcowych ostrokrawędzistych 0,10 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, wapnisty, ciemnooliwkowoszary, z detrytusem zwęglonej flory 0,15 m – dolomit marglisty, nieco mułowcowy, oliwkowoszary. Są to osady jeziorne (?zastoiskowe) lub fluwialne. Upady niemierzalne
4578,0–4579,0	Dolomity margliste, iłowce i mułowce szare i szarzielonkawe z wkładkami mułowców piaskowcowych, brunatnoszarych i zielonkawoszarych
4579,0–4583,0	Piaskowce drobnoziarniste zielonoszare

<u>4583,0–4586,0</u>	2,70 m rdzenia, w tym: 1,20 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty (waka arkozowa), ciemnowiśniowoszary, miejscami brunatnoszary, z gęstymi laminami mułowca ilastego ciemnowiśniowobrunatnego, w górnej części 2 cm wkładka piaskowca drobnoziarnistego, ciemnowiśniowoszarego z szarobrunatnymi smugami i plamkami, w części dolnej 2 cm wkładka piaskowca średnioziarnistego, ciemnozielonoszarego; powierzchnie oddzielności pokryte gęsto blaszkami muskowitu; w części górnej warstwowania przekątne rynnowe, zestawy warstwowań zmarszczkowych, laminacja pozioma równoległa i miejscami falista; detrytus zwęglonej flory 1,50 m – piaskowiec drobnoziarnisty o zróżnicowanej barwie od ciemnozielonej do ciemnoszarej i szarej, miejscami brunatnoszarej z gęstymi laminami mułowca ilastego, ciemnoszarego i wiśniowobrunatnego, prawie czarnego. W górnej części 2,0 cm wkładka mułowca piaszczystego zielonoszarego z laminami iłowca czarnego. W warstewkach piaskowcowych intraklasty iłowców i mułowców wiśniowobrunatnych; laminacja pozioma równoległa i falista, warstwowania zmarszczkowe, w części dolnej soczewkowe, liczne ślady korzeni i detrytus zwęglonej flory, niepewne ślady kanałów drażeniowych; na falistych powierzchniach oddzielności liczne blaszki muskowitu. Są to osady fluwialne: łachy meandrowej lub śródkorytowej. Upad niemierzalny
<u>4586,0–4589,0</u>	<i>Brak rdzenia</i> <i>Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – mułowce ilaste ciemnowiśniowobrunatne z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych</i>
<u>4589,0–4591,0</u>	0,10 m rdzenia – mułowiec ilasty, wapnisty, ciemnowiśniowobrunatny z ciemnozielonoszarymi plamami odbarwień, z laminami iłowca ciemnowiśniowego. Są to osady fluwialne: pozakorytowe i osady równi zalewowej. Upad niemierzalny
<u>4591,0–4593,0</u>	1,40 m rdzenia – mułowiec i mułowiec ilasty, wapnisto-dolomityczny, ciemnozielono- i ciemnooliwkowoszary z plamami i smugami wiśniowobrunatnymi. W górnej części na głębokości 4591,1–4591,3 m warstwa marglu mułowcowego, dolomitycznego, wiśniowobrunatnego; w górnej części granica erozyjna i brekcja intraformacyjna z intraklastami piaskowców oraz konwolucje i zaburzenia osadu przez prądy gęstościowe o wysokiej kohezji (struktury obciążeniowe); w dolnej części detrytus zwęglonej flory oraz drobne skupienia anhydrytu z otoczkami hematytu w postaci blaszek błyszczu żelaza. Są to osady fluwialne: pozakorytowe i osady równi zalewowej. Upad niemierzalny
<u>4593,0–4598,0</u>	Mułowce ilaste i iłowce wapnisto-dolomityczne z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych, w dolnej części 2,5 m warstwa piaskowca mułowcowego wapnistego
<u>4598,0–4601,0</u>	Iłowce wapniste wiśniowobrazowe
<u>4601,0–4610,0</u>	Mułowce piaszczyste i piaskowce drobnoziarniste, szare, szarozielone, brunatnoszare
<u>4610,0–4613,0</u>	Iłowce wiśniowobrazowe
<u>4613,0–4614,0</u>	0,70 m rdzenia – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowo-iłowcowy (waka arkozowa), o zmiennej barwie od ciemnobrunatnej i beżowoszarej do ciemnozielono- i zielonoszarej z przewarstwieniami mułowca ilastego ciemnowiśniowo- i wiśniowobrunatnego lub ciemnozielonoszarego, miejscami z plamkami i smugami czerwoniwiśniowymi i wiśniowobrunatnymi; laminacja pozioma równoległa i falista, liczne ślady korzeni, detrytus zwęglonej flory (w tym fragmenty łodyg lub liści); rozproszone intraklasty mułowcowe, nieobtoczone; w płycie cienkiej stwierdzono litoklasty skały kwarcowo-skaliowej przeobrażonej. Są to osady fluwialne: korytowe i wałów brzegowych. Upad niemierzalny <i>Uwaga! Rdzeń jest prawdopodobnie przesunięty w stosunku do pomiarów geofizycznych o około 6 m i reprezentuje warstwę opisaną w interwale głębokości 4601,0–4609,5 m</i>

- 4614,0–4617,0 3,00 m rdzenia, w tym:
 0,35 m – piaskowiec drobnoziarnisty, w dolnej części mułowcowy, ciemnozielonoszary, miejscami szarobrazowy; w dolnej części prawie czarny, w górnej – z wyraźnymi laminami mułowca ilastego ciemnowiśniowobrunatnego, poziomy i smugi licznych intraklastów mułowców wiśniowobrunatnych, laminacja pozioma równoległa i falista nieciągła (wyklinowująca się), poziomy rozmyć erozyjnych, ślady korzeni
 0,50 m – mułowiec ciemnowiśniowobrunatny, jedynie w części przystropowej ciemnobrunatnoszary z laminami ilowca żelazistego ciemnowiśniowego z intraklastami ilowca wiśniowobrunatnego; laminacja pozioma równoległa. Upady poziome
 1,15 m – piaskowiec drobnoziarnisty z wkładkami średnioziarnistego, ciemnowiśniowobrunatny, miejscami z zielonoszarymi przebarwieniami; w górnej części z czerwobrunatnymi smugami i plamami, w środkowej – z oliwkowozielonymi z dwoma poziomami intraklastów – górny z zielonoszarego piaskowca kwarcytowego o średnicy do 2 cm, dolny – z mułowca; w dolnej części – pogąrzy i ślady korzeni
 1,00 m – piaskowiec średnioziarnisty i drobnoziarnisty, brunatny i różowoszary z laminami i warstewkami mułowca ilastego, żelazistego, ciemnowiśniowobrunatnego, przeważającego w części środkowej; laminacja pozioma równoległa; w górnej części – falista, nieciągła, granice płaskie, warstwowanie zmarszczkowe, liczne zespoły warstwowań przekątnych rynnowych i granice erozyjne między nimi, w górnej części związane z poziomami brekcji intraformacyjnych. Ślady penetracji organizmów drążących. Są to osady fluwialne: korytowe i wałów brzegowych? Upady poziome
Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – ilowce
- 4617,0–4620,0 0,60 m rdzenia – piaskowiec średnio- i drobnoziarnisty, brunatny i różowoszary z laminami i warstewkami mułowca ilastego, żelazistego, ciemnowiśniowobrunatnego z poziomem intraklastów czerwonorzawego mułowca ilastego; warstwowanie zmarszczkowe, zespoły warstwowań przekątnych rynnowych i granice erozyjne, między nimi granice poziome. Są to osady fluwialne: korytowe i wałów brzegowych. Upady poziome
Według pomiarów geofizycznych – ilowce
- 4620,0–4623,0 *Brak rdzenia*
Uwaga! Według pomiarów geofizycznych – mułowce piaszczyste i piaskowce drobnoziarniste, wiśniowobrunatne, w górnej części – mułowce i ilowce wiśniowobrunatne i ciemnoszare
- 4623,0–4624,0 Mułowce piaszczyste i piaskowce jw.
- 4624,0–4628,0 3,00 m rdzenia, w tym:
 0,60 m – ilowiec ciemnoszary, prawie czarny, łupliwy, laminacja pozioma równoległa Na głębokości 4624,5 m M. Waksmundzka stwierdziła występowanie spor: *Triadispora delicata* Orłowska-Zwolińska, która w miejscu znalezienia występuje w warstwach gipsowych dolnych (Orłowska-Zwolińska, 1983) i *Lunatisporites* sp. oraz ziarna pyłku *Platysaccus* sp.
 1,05 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, ciemnowiśniowobrunatny, w górnej części ciemnostalowszary z poziomami intraklastów mułowca, w górnej części z poziomem czarnych, szarowiśniowych i brunatnych gruzelków konkrecji glebowych o średnicy do 1,5 cm; liczne ślady korzeni, detrytus zwęglonej flory
 0,45 m – mułowiec i ilowiec wiśniowobrunatny, ciemnoszary i brązowoszary, z nieregularnymi plamkami i smugami, w dolnej części z intraklastami piaskowca; laminacja pozioma, równoległa. Są to osady fluwialne: wałów brzegowych, równi zalewowej i gładów krewasowych, granice poziome. Upady poziome
- 4628,0–4632,0 2,50 m rdzenia, w tym:
 0,45 m – piaskowiec w górnej części drobnoziarnisty, w dolnej – bardzo drobnoziarnisty, różowobrunatny, z laminami mułowca ilastego, w górnej części z intraklastami piaskowca; laminacja falista i falista nieciągła, warstwowania zmarszczkowe, rozmycia erozyjne, ślady drążenia

	1,05 m – mułowiec ilasto-żelazisty, ciemnowiśniowobrunatny z laminami piaskowca bardzo drobnoziarnistego brązowoszarego i jasnoszarego; laminacja pozioma równoległa, warstwowania zmarszczkowe, kanały drażeniowe, granice płaskie. Upady poziome
	1,00 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, w górnej części ciemnowiśniowobrunatny, w dolnej – ciemnozielonoszary z nieregularnymi ciemnymi plamami, powierzchnie poślizgów; poziom intraklastów mułowcowych; laminacja pozioma równoległa. Są to osady fluwialne: wałów brzegowych, równi zalewowej i gładów krewasowych, granice poziome. Upady poziome
<u>4632,0–4636,0</u>	3,60 m rdzenia, w tym: 2,90 m – piaskowiec drobnoziarnisty i bardzo drobnoziarnisty, ciemnoszary i czerwono-brązowy, z laminami mułowca piaszczystego i iłowca czerwono-brunatnego; laminacja pozioma równoległa, warstwowania zmarszczkowe, konwolucje, kanały drażeniowe, liczne skupienia anhydrytów z otoczkami blaszek hematytu w postaci błyszczu żelaza, liczny detrytus zwęglonej flory 0,70 m – iłowiec i iłowiec mułowcowy czerwono-brązowy, w dolnej części z ciemnoszarymi plamkami, z laminami mułowca ciemnozielonoszarego, a w górnej – wiśniowobrunatnego; laminacja pozioma równoległa i falista, nieciągła, skupienia anhydrytu otoczone blaszkami hematytu w postaci błyszczu żelaza, liczny detrytus zwęglonej flory, rozpad płytkowy. W dolnej części rozproszone intraklasty. Są to osady fluwialne: wałów brzegowych, równi zalewowej i gładów krewasowych. Upady poziome
4636,0–4637,5	Mułowce i iłowce czerwono-brunatne z wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych i skupieniami anhydrytów
4637,5–4639,5	Piaskowce drobnoziarniste, wiśniowobrazowe, ze skupieniami anhydrytów
4639,5–4650,0	Mułowce i iłowce czerwono-brunatne z wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych i skupieniami anhydrytów
<u>4650,0–4653,0</u>	2,30 m rdzenia, w tym: 0,90 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, wiśniowobrunatny, w dolnej części z laminami i warstewkami mułowca ilastego, ciemnowiśniowobrazowego, ze skupieniami różowobiałego i ciemnoszarego anhydrytu z hematytu w postaci błyszczu żelaza, detrytus zwęglonej flory 1,30 m – iłowiec i mułowiec ilasty czerwono-brązowy z laminami i warstewkami piaskowca bardzo drobnoziarnistego, fioletowobrunatnego; w dolnej części zielonoszary rozpadający się płytkowo, w górnej części ze skupieniami różowobiałego anhydrytu z otoczkami blaszek hematytu w postaci błyszczu żelaza; laminacja pozioma równoległa oraz falista nieciągła (wyklinowująca się), warstwowania zmarszczkowe, detrytus zwęglonej flory. Na głębokości 4652,2 m M. Waksmundzka stwierdziła występowanie ziaren pyłku <i>Minutosaccus</i> sp., niepozwalające na określenie wieku utworów. Rozpad płytkowy. Upady poziome 0,10 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, mułowcowy, zielonoszary z laminami mułowca ciemnozielono-brunatnego; detrytus zwęglonej flory, szczeliny synerezyjne. Są to osady fluwialne: równi zalewowej i wałów brzegowych. Upad niemierny
<u>4653,0–4656,0</u>	0,30 m rdzenia, w tym: 0,10 m – iłowiec żelazisty ciemnowiśniowobrunatny z zielonoszarymi plamami odbarwienia i z laminami mułowca piaszczystego 0,20 m – mułowiec iłowcowy czerwono-brązowy z zielonoszarymi plamami odbarwienia z laminami iłowca żelazistego, powierzchnie poślizgów tektonicznych pokryte hematytem. Są to osady fluwialne: równi zalewowej i wałów brzegowych. Upady niemierny
4656,0–4660,0	Iłowce i mułowce wiśniowobrazowe, z nielicznymi wkładkami piaskowca bardzo drobnoziarnistego
4660,0–4670,0	Mułowce i iłowce wiśniowobrazowe z wkładkami piaskowców bardzo drobnoziarnistych

<u>4670,0–4674,0</u>	3,50 m rdzenia, w tym: 1,40 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, wiśniowobrazowy z plamami zielonoszarymi z laminami mułowca, powierzchnie oddzielności (łupliwości) pokryte blaszkami muskowitu; laminacja pozioma równoległa, nieliczna laminacja falista, liczne ślady korzeni 0,70 m – mułowiec ilasty żelazisto-węglanowy, wiśniowobrazowy z laminami piaskowca bardzo drobnoziarnistego, brunatnoszarego lub zielonkawoszarego; laminacja pozioma równoległa, warstwowanie zmarszczkowe. Upady poziome 0,70 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty z warstewkami drobnoziarnistych, brunatnoszarych i zielonkawoszarych; laminacja pozioma równoległa i falista, warstwowanie zmarszczkowe, ślady korzeni 0,70 m – piaskowiec drobnoziarnisty, miejscami bardzo drobnoziarnisty, jasnozielonoszary, w dolnej części brązowoszary z warstewkami i laminami mułowca ilastego, wiśniowobrunatnego z intraklastami mułowca szarzielonego w dolnej części; warstwowanie przekątne rynnowe, zmarszczkowe, rozmycie erozyjne, ślady korzeni. Są to osady fluwialne: dolnej i górnej łachy meandrowej oraz ?pozakorytowe. Upady niemierzalne
<u>4674,0–4675,0</u>	0,55 m rdzenia – piaskowiec drobnoziarnisty, fioletowy, miejscami bardzo drobnoziarnisty fioletowobrunatny z laminami mułowca wiśniowobrunatnego, z szarzielonymi plamami odbarwień, z poziomem ostrokrawędzistych intraklastów brunatnego mułowca ilastego; laminacja falista, warstwowanie przekątne rynnowe; ślady korzeni. Są to osady fluwialne: dolnej i górnej łachy meandrowej oraz pozakorytowe (?). Upady poziome
<u>4675,0–4680,0</u>	4,60 m rdzenia, w tym: 3,00 m – piaskowiec drobnoziarnisty (arenit subarkozowo-lityczny), o zróżnicowanej barwie od fioletowobrazowej do czerwono-fioletowej, z laminami mułowca ilastego, ciemnofioletowego, w górnej części z rozproszonymi intraklastami mułowca ilastego ciemnofioletowego; warstwowanie przekątne rynnowe, sporadycznie warstwowania zmarszczkowe, w dolnej – laminacja falista nieciągła (wyklinowująca się) oraz rozmycia erozyjne; ślady korzeni, rozproszony zwęglony detrytus flory, w tym fragmenty łodyg i liści 1,30 m – piaskowiec drobnoziarnisty (arenit subarkozowo-lityczny), wiśniowobrunatny i szarobrunatny z laminami mułowca piaskowcowo-ilastego wiśniowobrunatnego; warstwowanie przekątne tabularne, z blaszkami muskowitu na powierzchniach oddzielności 0,30 m – piaskowiec drobnoziarnisty fioletowobrazowy z laminami mułowca ilastego ciemnofioletowego; warstwowanie przekątne rynnowe. Są to osady fluwialne: dolnej i górnej łachy meandrowej oraz pozakorytowe. Upad niemierzalny
<u>4680,0–4686,0</u>	6,00 m rdzenia, w tym: 0,90 m – piaskowiec drobnoziarnisty (arenit subarkozowo-lityczny), wiśniowobrunatny i szarobrunatny z laminami mułowca piaskowcowo-ilastego, wiśniowobrunatnego; warstwowanie przekątne tabularne, nachylenia lamin do 20° 1,40 m – piaskowiec drobnoziarnisty jw. z warstwowaniem przekątnym rynnowym; na głębokości 4681,8 m powierzchnia rozmycia, nad którą występuje poziom obtoczonych intraklastów mułowca ilastego, w dolnej części laminacja falista. Na głębokości 4682,25 m J. Smoleń stwierdziła występowanie zwęglonego detrytus makroflory. Na powierzchniach oddzielności blaszki muskowitu, rozpad płytkowy 1,50 m – piaskowiec drobnoziarnisty, różowoszary, z warstwowaniami przekątnymi tabularnymi i zmarszczkowymi 0,20 m – piaskowiec drobnoziarnisty, różowoszary, z warstwowaniami przekątnymi rynnowymi i zmarszczkowymi. Są to osady fluwialne: dolnej i górnej łachy meandrowej oraz pozakorytowe? 2,00 m – piaskowiec drobnoziarnisty, miejscami średnioziarnisty, szary z fioletowobrunatnymi plamkami, bezstrukturalny; sporadycznie granice płaskie. Upady niemierzalne

<u>4686,0–4694,0</u>	8,00 m rdzenia – piaskowiec drobnoziarnisty, miejscami średnioziarnisty, w górnej części fioletovoszary i jasnowiśniowy, na głębokości 4690,5 m ciemnozielonoszary z wkładkami brunatnoszarego z ciemnobrunatnymi, a niżej z wiśniowobrunatnymi plamkami; laminacja pozioma równoległa lub skośna równoległa; sporadycznie warstwowania przekątne rynnowe lub tabularne, sporadyczny detrytus makroflory, niewyraźne ślady drążeń. Są to osady deltowe: deltowych koryt rozprawdzających i nasypów przyujściowych (czoło delty?) oraz osady płytkiego przybrzeża. Upady niemierzalne
<u>4694,0–4702,0</u>	7,50 m rdzenia – piaskowiec drobnoziarnisty, ciemnozielonkawoszary z wiśniowobrunatnymi plamkami; sporadycznie laminacja pozioma lub skośna równoległa; sporadycznie zwęglony detrytus makroflory i niewyraźne ślady drążeń. Są to osady deltowe jw.
<u>4702,0–4710,0</u>	8,00 m rdzenia, w tym: 4,60 m – piaskowiec drobnoziarnisty, brunatnoszary z ciemnobrunatnymi plamkami, detrytus zwęglonej makroflory 3,40 m – piaskowiec drobnoziarnisty, szary z odcieniem ciemnozielonym z wiśniowobrunatnymi plamkami, w środkowej części spękanie o szerokości 1 mm, wypełnione jasnoróżowym krystalicznym anhydrytem; sporadycznie detrytus zwęglonej makroflory. Są to osady deltowe jw. Upady niemierzalne
<u>4710,0–4713,0</u>	2,80 m rdzenia, w tym: 0,15 m – piaskowiec drobnoziarnisty, zielonkawoszary z rozproszonym muskowitem i licznymi intraklastami ciemnozielonoszarego mułowca iłowcowego 2,45 m – piaskowiec średnioziarnisty, zielonkawoszary, w górnej części z jasnobrunatnymi plamkami (smużkami), z licznymi spękaniami, z rozproszonymi intraklastami czarnego iłowca; na głębokości 4711,2 m wyraźny poziom intraklastów, w jednym z intraklastów liczne fragmenty skorupki małży, określone przez L. Karczewskiego jako <i>Palaeoneilo</i> cf. <i>elliptica</i> Goldfuss, <i>Modiolus</i> sp., <i>Unionites</i> sp., oraz innych nieoznaczalnych; liczny detrytus zwęglonej makroflory. Kontakt z niżej leżącym mułowcem czarnym, poziom nierówny. Są to osady deltowe, powodziowe w strefie czoła delty 0,20 m – iłowiec mułowcowy zielonkawociemnoszary z wyraźnymi laminkami i soczewkami mułowca piaskowcowego, z agregatami żółtego piryty o średnicy do 1,2 mm, ze skupieniami i żyłami różowego anhydrytu. Na głębokości 4712,7 m liczne rozproszone drobne szczątki małży, laminacja falista nieciągła. Osady deltowe dystalnej części czoła delty i prodelty-płytkiego jeziora. Upad niemierzalny <i>Uwaga! Rdzeń jest przesunięty w stosunku do pomiarów geofizycznych o około 1,2 m</i>

Warstwy gipsowe dolne

(4714,0–4730,0 m; miąższość 16,0 m)

<u>4713,0–4715,0</u>	2,00 m rdzenia – mułowiec ilasty, ciemnoszaroczarny, z laminami piaskowca drobnoziarnistego ciemnoszarego w górnej części ze skupieniami białego anhydrytu (do 0,1m?); laminacja falista nieciągła, warstwowania zmarszczkowe i soczewkowe, niewielkie struktury obciążeniowe (pogązy), detrytus zwęglonej makroflory Na głębokości 4713,15 m M. Waksmundzka stwierdziła występowanie spory <i>Cyathidites minor</i> Couper o szerokim zasięgu stratygraficznym. Są to osady deltowe jw. Upady poziome
<u>4715,0–4718,0</u>	2,70 m rdzenia – mułowiec i piaskowiec jw., z warstewkami iłowca czarnego. Na głębokości 4717,35 m nagromadzenie drobnych szczątków fauny małży, małżoraczków, łusek ryb i koprolitów, detrytus zwęglonej flory, liczne agregaty żółtego piryty. Są to osady deltowe jw. Upady poziome
<u>4718,0–4721,0</u>	3,00 m rdzenia, w tym: 1,05 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, brunatnowiśniowy z laminami i smugami piaskowca drobnoziarnistego, a w dolnej części mułowiec piaskowcowy z laminami piaskowca bardzo drobnoziarnistego; laminacja pozioma równoległa, niepewne warstwowanie przekątne rynnowe, warstwowanie

zmarszczkowe, poziom rozmycia i nagromadzenie intraklastów mułowca, drobne skupienia anhydrytu. Upady niemierzalne

1,95 m – piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, jasnoszary z laminami mułowca ilastego ciemnoszarego, a w górnej części iłowca mułowcowego; laminacja pozioma równoległa i sporadycznie falista, nieciągła, wyklinowująca się; sporadycznie szczeliny synerezyjne, drobne skupienia anhydrytu różowoszarego, drobne agregaty piryty, niepewne kanały drążeniowe. Są to osady deltowe jw. Upady niemierzalne

4721,0–4724,0

3,00 m rdzenia, w tym:

0,65 m – piaskowiec i mułowiec jw., w górnej części 5,0 cm wkładka iłowca mułowcowego, czerwono-brązowego, laminacja pozioma równoległa i falista nieciągła, w górnej części niepewne warstwowanie przekątne rynnowe i warstwowanie zmarszczkowe, pogąrzy i liczne szczeliny synerezyjne, liczne poziomy brekcji intraformacyjnych złożonych głównie z intraklastów piaskowców, rzadziej mułowców; niepewny detrytus zwęglonej flory i nieliczne ślady korzeni, kanały drążeniowe, sporadyczne agregaty piryty

0,10 m – piaskowiec brunatnoszary i mułowiec iłowcowy czerwono-brązowy z nielicznymi plamkami zielonkawoszarymi; pozostała charakterystyka jw.

1,95 m – piaskowiec jasnoszary i mułowiec szary, prawie czarny – jak w górnej części interwału, 1,0 m od spągu poziom rozmycia i nagromadzenia intraklastów piaskowcowych, ostrokrawędzistych (granica ogniwa A i B). Osady deltowe jw. Upady niemierzalne

4724,0–4727,0

3,00 m rdzenia – piaskowiec brunatnoszary i mułowiec iłowcowy czerwono-brązowy jw. Na głębokości 4725,8 m pionowa żyła różowego anhydrytu o szerokości do 4 mm, laminacja pozioma równoległa. Na głębokości 4724,9 m poziom intraklastów piaskowca, szczeliny synerezyjne. Są to osady deltowe jw. Upady niemierzalne

4727,0–4730,0

2,00 m rdzenia, w tym:

0,22 m – piaskowce i mułowce czerwono-brunatne

0,23 m – piaskowce i mułowce ciemnoszare

0,80 m – piaskowce i mułowce czerwono-brunatne

0,75 m – piaskowce i mułowce ciemnoszare

W tym dwumetrowym odcinku rdzenia występuje laminacja pozioma równoległa, poziomy nagromadzenia intraklastów przeważnie piaskowcowych, rzadziej mułowcowych, szczeliny synerezyjne i szczeliny z wysychania, niepewne warstwowania zmarszczkowe, w dole fragmenty skorup małży, drobne skupienia anhydrytu. Są to osady deltowe jw. Upady niemierzalne