

## WYNIKI ANALIZ WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH I CHEMICZNYCH SKAŁ

Próbki rdzeniowe pobrane z profilu otworu wiertniczego Lublin IG 1 poddano analizom właściwości fizycznych i chemicznych. Porowatość efektywną oznaczono w 436 próbkach (tab. 38, 39), przepuszczalność w 38 (tab. 38), ciężar objętościowy w 123 (tab. 38) i skład chemiczny w 9 (tab. 40). Wyniki analiz zebrane w tabeli 38 wykonano w następujących laboratoriach:

– w Laboratorium Geomechaniki Przedsiębiorstwa Geologicznego w Katowicach; analizy próbek z głęb. 1064,0–2167,5 m oraz 14 próbek z głęb. 4239,7–4414,6 m wykonali R. Suwała i H. Domański;

– w Laboratorium Skał Bitumicznych Zakładu Złóż Ropy i Gazu Instytutu Geologicznego w Warszawie; analizy próbek z głęb. 2542,5–4473,0 m wykonała K. Sztukowska;

– w laboratorium terenowym „Geoservices” Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie; analizy próbek z głęb. 4707,2–4918,2 m wykonali A. Łukaszewski i Z. Napierski, natomiast z głęb. 4934,7–5027,7 m – M. Biernat i Z. Napierski.

W tabeli 38 zamieszczono oryginalną numerację próbek wprowadzoną w trzech laboratoriach, z tego względu niektóre numery próbek powtarzają się.

Pozostałe badania porowatości efektywnej (tab. 39) i składu chemicznego (tab. 40) przeprowadzono w Laboratorium Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie.

W profilu utworów jury i kredy nie wykonano żadnych oznaczeń właściwości fizycznych i chemicznych.

W utworach wizenu górnego, namuru i westfału piaskowce mają podobną, miejscami dobrą porowatość, która wynosi od ok. 5–7 do ok. 12–15%. Pozostałe oznaczone próbki z pro-

filu karbonu, pochodzące głównie z mułowców i w mniejszym stopniu z iłowców oraz z wapieni mają niewielkie porowatości, wynoszące od <1 do ok. 5%. Ciężar objętościowy skał karbońskich wynosi 2,22–2,71 g/cm<sup>3</sup>.

W profilu dewonu zmierzono porowatość efektywną w 354 próbkach, wśród których jedynie w 12 stwierdzono nieco większe wartości, wynoszące ok. 5–8%. Są to próbki skał górnodewońskich, z następujących głębokości:

– 2165,0–2167,5 m – piaskowce;

– 2901,3 m – wapień gruzłowy;

– 3481,2; 3601,5–3606,0; 3615,0; 3727,2 m – wapienie margliste;

– 4256,1; 4258,8; 4288,3 m – dolomity.

Większość pozostałych próbek ma bardzo małe porowatości od <1 do ok. 2% lub jest nieporowata. Pomiary przepuszczalności, których wartości wynosiły <1 md, wykonano jedynie w najniższej dolnodewońskiej części profilu, wykształconej głównie jako iłowce.

Ciężar objętościowy skał dewońskich jest nieco większy niż karbońskich i wynosi 2,50–2,91 g/cm<sup>3</sup>.

Skład chemiczny oznaczono jedynie w 9 próbkach (tab. 40), głównie wapieni gruzłowych górnego dewonu. W skałach tych zdecydowanie przeważa CaO (ok. 32–55%) oraz CO<sub>2</sub> (ok. 29–44%), a pozostałe składniki występują w niewielkiej ilości. W 4 najwyżej pobranych próbkach występuje większa niż w pozostałych zawartość części nierozpuszczalnych (ok. 14–27%). Ilość oznaczonych bituminów wynosi 0,016–0,227%.

Tabela 38

## Wyniki analiz właściwości fizycznych skał

Results of physical properties of rocks

Numer laboratoryjny	Głębokość [m]	Ciężar objętościowy [g/cm <sup>3</sup> ]	Porowatość efektywna [%]	Przepuszczalność [md]
1	2	3	4	5
1	1064,0	2,60	4,38	–
2	1074,0	2,59	5,38	–
3	1079,0	2,59	6,22	–
4	1085,0	2,45	8,48	–
5	1091,0	2,59	5,25	–
6	1144,0	2,55	4,19	–
7	1148,0	2,52	7,71	–
8	1150,0	2,53	4,80	–
9	1193,0	2,61	2,27	–
10	1202,5	2,26	13,53	–
11	1208,0	2,28	14,54	–
12	1237,0	2,37	10,26	–
13	1239,0	2,52	5,75	–
14	1242,0	2,53	5,72	–
15	1245,0	2,42	9,32	–
16	1276,0	2,29	10,70	–
1	1278,0	2,30	11,85	–
2	1280,0	2,29	11,53	–
3	1283,0	2,27	12,99	–
4	1316,5	2,57	4,09	–
5	1319,5	2,64	3,46	–
6	1350,0	2,68	3,00	–
7	1357,5	2,41	3,73	–
8	1360,0	2,31	10,82	–
17	1399,0	2,64	3,37	–
18	1404,0	2,63	3,29	–
19	1435,5	2,44	7,62	–
20	1437,5	2,47	6,50	–
21	1440,5	2,49	7,43	–
22	1464,0	2,70	2,59	–
23	1487,0	2,64	3,11	–

Numer laboratoryjny	Głębokość [m]	Ciężar objętościowy [g/cm <sup>3</sup> ]	Porowatość efektywna [%]	Przepuszczalność [md]
1	2	3	4	5
24	1490,0	2,66	2,86	–
9	1515,5	2,62	3,22	–
10	1541,5	2,63	3,50	–
11	1551,0	2,58	0,00	–
12	1558,0	2,64	1,59	–
13	1562,0	2,58	1,89	–
14	1566,0	2,41	9,58	–
15	1596,0	2,63	1,46	–
16	1625,0	2,62	1,54	–
25	1636,0	2,32	11,78	–
26	1641,0	2,22	14,38	–
27	1664,5	2,51	1,20	–
28	1679,0	2,67	2,98	–
29	1685,0	2,58	2,03	–
30	1704,0	2,70	1,56	–
31	1740,0	2,63	2,10	–
32	1761,0	2,66	2,62	–
33	1765,0	2,53	2,05	–
34	1768,0	2,64	3,16	–
35	1794,0	2,64	1,08	–
36	1819,0	2,64	1,30	–
37	1844,0	2,51	5,84	–
38	1895,0	2,59	2,52	–
39	1923,0	2,63	1,12	–
40	1939,0	2,43	6,21	–
17	1942,0	2,47	6,04	–
18	1953,0	2,59	3,01	–
19	1994,0	2,70	0,28	–
20	1998,0	2,71	0,83	–
21	1999,0	2,68	0,94	–
22	2020,0	2,63	4,44	–

Tabela 38 cd.

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23	2055,0	2,64	3,68	–	414/67	2582,0	–	1,3	–
24	2061,0	2,36	10,70	–	415/67	2586,5	–	2,5	–
25	2064,0	2,49	11,82	–	652/67	2751,6	–	0,1	–
26	2066,0	2,65	2,93	–	653/67	2754,7	–	1,8	–
27	2084,0	2,59	1,97	–	654/67	2763,0	–	2,7	–
28	2088,0	2,62	3,32	–	655/67	2766,5	–	0,0	–
29	2091,0	2,65	2,90	–	656/67	2773,2	–	0,5	–
30	2111,5	2,51	5,94	–	657/67	2774,1	–	0,9	–
31	2112,5	2,49	7,27	–	659/67	2778,2	–	0,0	–
32	2113,5	2,46	8,96	–	755/67	2821,5	–	3,1	–
33	2114,5	2,50	8,76	–	756/67	2824,4	–	0,6	–
34	2115,5	2,44	9,14	–	758/67	2854,3	–	0,0	–
35	2116,5	2,50	5,75	–	759/67	2858,0	–	0,5	–
36	2118,0	2,43	7,41	–	760/67	2861,8	–	0,7	–
37	2124,0	2,62	1,50	–	761/67	2851,4	–	0,3	–
38	2126,0	2,40	8,88	–	762/67	2901,3	–	6,3	–
39	2128,0	2,46	5,91	–	763/67	2904,8	–	0,0	–
40	2153,5	2,62	1,70	–	764/67	2905,6	–	0,7	–
41	2155,0	2,57	3,16	–	765/67	2914,2	–	0,2	–
42	2157,1	2,59	4,72	–	766/67	2919,3	–	3,1	–
43	2159,0	2,56	4,95	–	767/67	2949,3	–	0,0	–
44	2165,0	2,55	7,86	–	768/67	2949,5	–	2,8	–
45	2165,8	2,52	6,09	–	769/67	2959,6	–	0,0	–
46	2167,5	2,53	6,59	–	770/67	2953,9	–	0,0	–
102/68	2542,5	–	0,2	–	771/67	2960,1	–	0,0	–
403/67	2546,0	–	0,1	–	772/67	2966,4	–	1,4	–
404/67	2557,6	–	0,0	–	773/67	2911,4	–	0,0	–
405/67	2551,4	–	1,5	–	774/67	3000,1	–	1,3	–
406/67	2558,0	–	0,0	–	775/67	3004,9	–	1,1	–
407/67	2558,0	–	0,9	–	776/67	3009,6	–	0,0	–
408/67	2561,6	–	0,0	–	777/67	3012,0	–	0,0	–
409/67	2564,4	–	0,6	–	778/67	3012,9	–	1,7	–
410/67	2568,2	–	0,0	–	779/67	3017,6	–	2,3	–
411/67	2574,1	–	0,0	–	780/67	3048,5	–	2,5	–
412/67	2577,0	–	0,0	–	781/67	3054,1	–	0,0	–
413/67	2580,0	–	0,0	–	782/67	3057,8	–	0,3	–

Tabela 38 cd.

1	2	3	4	5
783/67	3961,4	–	0,2	–
784/67	3065,4	–	1,2	–
785/67	3126,9	–	0,3	–
786/67	3128,4	–	1,0	–
787/67	3142,8	–	0,0	–
954/67	3182,5	–	0,0	–
955/67	3187,0	–	0,0	–
956/67	3191,5	–	1,2	–
957/67	3196,0	–	0,0	–
958/67	3246,2	–	0,3	–
959/67	3250,7	–	1,5	–
960/67	3255,0	–	1,2	–
961/67	3259,6	–	2,0	–
962/67	3264,0	–	0,0	–
963/67	3300,2	–	1,3	–
964/67	3304,5	–	0,0	–
965/67	3309,0	–	0,0	–
966/67	3313,5	–	0,5	–
967/67	3312,0	–	0,0	–
968/67	3350,0	–	0,0	–
969/67	3354,5	–	0,0	–
970/67	3359,0	–	0,0	–
971/67	3363,5	–	0,0	–
972/67	3400,4	–	0,0	–
973/67	3404,5	–	0,0	–
974/67	3409,0	–	1,1	–
975/67	3413,5	–	0,8	–
976/67	3418,0	–	0,0	–
977/67	3463,5	–	0,0	–
978/67	3468,0	–	1,7	–
979/67	3472,5	–	1,0	–
980/67	3476,5	–	2,3	–
981/67	3481,2	–	5,1	–
982/67	3486,1	–	2,3	–
983/67	3487,9	–	0,0	–
984/67	3494,7	–	1,0	–

1	2	3	4	5
985/67	3499,2	–	0,0	–
986/67	3508,2	–	0,0	–
987/67	3512,7	–	0,0	–
1018/67	3552,0	–	6,0	–
1019/67	3556,5	–	–	–
1020/67	3561,0	–	–	–
1021/67	3565,5	–	–	–
1022/67	3571,0	–	–	–
1023/67	3575,0	–	–	–
1024/67	3579,0	–	0,0	–
1025/67	3583,9	–	3,2	–
1026/67	3588,6	–	2,6	–
1027/67	3592,5	–	5,0	–
1028/67	3597,0	–	4,7	–
1029/67	3601,5	–	5,8	–
1030/67	3606,0	–	7,5	–
1031/67	3610,5	–	4,1	–
1032/67	3615,0	–	5,6	–
1033/67	3620,7	–	0,0	–
1034/67	3711,0	–	3,2	–
1035/67	3720,0	–	3,1	–
1036/67	3727,2	–	7,7	–
1037/67	3734,7	–	0,5	–
1038/67	3747,8	–	1,7	–
1039/67	3751,2	–	2,3	–
1040/67	3759,2	–	2,7	–
242/68	3660,1	–	0,2	–
243/68	3670,8	–	2,9	–
244/68	3678,0	–	0,0	–
245/68	3684,0	–	0,0	–
246/68	3772,6	–	0,0	–
247/68	3780,6	–	1,2	–
248/68	3786,6	–	0,0	–
249/68	3791,8	–	2,1	–
250/68	3798,6	–	0,0	–
251/68	3801,5	–	0,0	–

Tabela 38 cd.

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
252/68	3808,5	–	0,0	–	416/68	4137,7	–	0,0	–
253/68	3811,0	–	0,5	–	417/68	4138,7	–	3,7	–
254/68	3819,3	–	1,3	–	418/68	4139,7	–	1,1	–
255/68	3823,1	–	0,3	–	419/68	4140,6	–	1,3	–
256/68	3825,3	–	0,0	–	420/68	4141,5	–	0,9	–
257/68	3828,9	–	0,0	–	421/68	4142,1	–	3,7	–
258/68	3830,8	–	0,4	–	422/68	4143,4	–	1,3	–
259/68	3831,9	–	1,3	–	423/68	4144,0	–	3,3	–
260/68	3836,3	–	0,4	–	424/68	4145,2	–	2,2	–
261/68	3841,4	–	0,0	–	425/68	4146,0	–	1,6	–
262/68	3846,4	–	0,0	–	426/68	4146,7	–	1,3	–
263/68	3864,5	–	0,0	–	427/68	4147,6	–	1,1	–
264/68	3865,2	–	1,3	–	428/68	4148,7	–	2,3	–
265/68	3866,7	–	0,0	–	429/69	4150,6	–	3,4	–
266/68	3872,2	–	1,2	–	430/68	4151,3	–	2,8	–
267/68	3879,0	–	0,0	–	431/68	4152,9	–	1,8	–
268/68	3891,0	–	0,0	–	432/68	4153,8	–	1,3	–
269/68	3900,1	–	0,0	–	433/68	4154,1	–	2,0	–
270/68	3912,7	–	0,0	–	434/68	4155,1	–	1,1	–
271/68	3925,5	–	0,0	–	435/68	4156,0	–	3,3	–
272/68	3930,4	–	0,7	–	436/68	4156,9	–	2,2	–
273/68	3931,0	–	0,5	–	437/68	4158,0	–	2,9	–
274/68	3937,6	–	0,0	–	438/68	4234,5	–	1,7	–
275/68	3941,7	–	0,0	–	439/68	4235,1	–	0,0	–
276/68	3957,0	–	0,0	–	440/68	4236,1	–	0,0	–
277/68	3964,6	–	1,3	–	441/68	4237,0	–	1,3	–
278/68	3974,6	–	2,0	–	47	4239,7	2,91	1,28	–
279/68	3984,6	–	1,5	–	48	4244,4	2,81	1,28	–
280/68	3990,7	–	0,0	–	49	4245,7	2,71	0,42	–
281/68	3998,0	–	0,0	–	452/68	4247,9	–	3,9	–
282/68	4006,0	–	0,0	–	453/68	4248,8	–	0,0	–
283/68	4014,0	–	0,0	–	455/68	4250,6	–	3,8	–
412/68	4134,5	–	1,5	–	50	4251,6	2,81	0,56	–
413/68	4135,1	–	0,0	–	51	4254,3	2,92	0,94	–
414/68	4136,0	–	1,6	–	460/68	4255,2	–	3,5	–
415/68	4137,1	–	2,5	–	461/68	4256,1	–	7,7	–

Tabela 38 cd.

1	2	3	4	5
462/68	4257,0	–	2,7	–
464/68	4258,8	–	5,6	–
465/68	4259,7	–	2,7	–
52	4260,6	2,82	0,6	–
467/68	4261,0	–	0,0	–
469/68	4262,1	–	0,8	–
470/68	4263,0	–	0,0	–
471/68	4263,9	–	2,3	–
473/68	4265,0	–	1,5	–
53	4265,7	–	0,91	–
474/68	4266,0	–	1,2	–
475/68	4267,5	–	0,0	–
54	4268,4	2,84	1,42	–
477/68	4269,3	–	0,0	–
478/68	4270,2	–	0,0	–
479/68	4271,2	–	0,0	–
55	4272,0	2,81	1,74	–
482/68	4273,8	–	0,0	–
483/68	4274,7	–	1,6	–
484/68	4275,6	–	2,2	–
485/68	4276,5	–	1,4	–
486/68	4277,4	–	0,0	–
487/68	4278,3	–	0,0	–
488/68	4279,2	–	1,5	–
489/68	4280,1	–	0,0	–
490/68	4281,0	–	0,3	–
491/68	4281,9	–	2,3	–
492/68	4282,8	–	3,0	–
493/68	4283,7	–	3,7	–
494/68	4284,7	–	4,1	–
495/68	4285,5	–	3,2	–
497/68	4287,3	–	3,4	–
498/68	4288,3	–	5,4	–
499/68	4289,2	–	0,0	–
500/68	4290,0	–	2,9	–
501/68	4291,0	–	3,7	–

1	2	3	4	5
502/68	4291,9	–	0,0	–
56	4291,9	2,78	2,18	–
503/68	4292,8	–	3,0	–
57	4293,7	2,81	1,24	–
58	4294,6	2,76	1,46	–
506/68	4295,5	–	1,3	–
507/68	4296,4	–	0,0	–
508/68	4298,4	–	1,6	–
510/68	4299,3	–	0,0	–
511/68	4300,2	–	0,2	–
512/68	4301,1	–	3,7	–
513/68	4302,0	–	1,7	–
514/68	4302,9	–	1,1	–
515/68	4303,8	–	0,5	–
516/68	4304,7	–	0,9	–
517/68	4305,6	–	2,1	–
518/68	4306,5	–	2,0	–
519/68	4307,4	–	1,3	–
59	4308,3	2,84	1,00	–
521/68	4309,2	–	2,0	–
522/68	4310,1	–	2,0	–
523/68	4311,0	–	2,4	–
524/68	4311,9	–	0,0	–
526/68	4313,7	–	0,0	–
527/68	4314,6	–	0,6	–
529/68	4390,5	–	1,0	–
530/68	4391,0	–	0,0	–
531/68	4391,9	–	1,9	–
534/68	4394,6	–	4,7	–
535/68	4395,5	–	2,5	–
536/68	4396,5	–	3,3	–
537/68	4397,3	–	3,5	–
539/68	4399,1	–	1,1	–
542/68	4401,8	0,0	0,0	–
60	4414,6	2,72	2,44	–
218/68	4450,0	2,50	0,0	–

Tabela 38 cd.

1	2	3	4	5
219/68	4450,9	2,54	0,4	–
220/68	4451,8	2,54	0,0	–
221/68	4452,7	2,53	0,6	–
222/68	4453,5	2,55	0,5	–
223/68	4454,3	2,57	0,0	–
224/68	4455,4	2,58	0,0	–
225/68	4456,0	2,6	0,0	–
226/68	4456,5	2,55	0,6	–
227/68	4457,4	2,54	1,0	–
228/68	4458,0	2,56	1,2	–
229/68	4458,9	2,61	0,0	–
230/68	4459,6	2,57	0,8	–
231/68	4460,4	2,58	0,0	–
232/68	4461,3	2,62	0,3	–
233/68	4462,2	2,6	0,7	–
234/68	4463,5	2,5	0,5	–
235/68	4464,4	2,6	0,1	–
236/68	4464,9	2,59	0,0	–
237/68	4465,2	2,55	0,0	–
238/68	4466,3	2,57	1,1	–
239/68	4467,1	2,68	0,8	–
241/68	4473,0	2,76	0,3	–
3	4707,2	–	0,75	poniżej 1
4	4709,7	–	0,31	poniżej 1
8	4724,0	–	0,94	poniżej 1
10	4733,6	–	1,17	poniżej 1
11	4737,9	–	1,23	poniżej 1
14	4743,7	–	0,94	poniżej 1
15	4746,4	–	0,94	poniżej 1
16	4750,8	–	1,03	poniżej 1

1	2	3	4	5
18	4758,0	–	0,73	poniżej 1
1	4770,4	–	0,84	poniżej 1
20	4776,4	–	1,13	poniżej 1
21	4781,2	–	1,45	poniżej 1
22	4785,3	–	1,02	poniżej 1
2	4793,6	–	1,25	poniżej 1
4	4795,5	–	1,63	poniżej 1
5	4802,7	–	0,52	poniżej 1
6	4808,0	–	1,05	poniżej 1
8	4820,1	–	0,94	poniżej 1
9	4823,0	–	1,05	poniżej 1
13	4839,8	–	1,37	poniżej 1
14	4840,6	–	0,32	poniżej 1
15	4846,2	–	1,16	poniżej 1
16	4850,0	–	1,24	poniżej 1
18	4852,0	–	1,35	poniżej 1
19	4859,6	–	0,73	poniżej 1
22	4879,0	–	0,73	poniżej 1
23	4888,6	–	1,05	poniżej 1
24	4907,2	–	1,05	poniżej 1
25	4918,2	–	0,94	poniżej 1
–	4934,7	–	0,32	poniżej 1
–	4943,9	–	0,75	poniżej 1
–	4954,6	–	1,28	poniżej 1
–	4982,0	–	1,28	poniżej 1
–	4984,0	–	1,59	poniżej 1
–	4992,0	–	0,32	poniżej 1
–	5004,3	–	0,11	poniżej 1
–	5007,0	–	1,49	poniżej 1
–	5027,7	–	0,75	poniżej 1

Tabela 39

**Wyniki analiz porowatości efektywnej**  
Results of effective porosity analysis

Numer próbki	Głębokość [m]	Porowatość efektywna [%]	Numer próbki	Głębokość [m]	Porowatość efektywna [%]
149	2709,6–2709,8	0,84	165	3183,2–3183,4	0,3
150	2717,5–2717,8	0,96	166	3194,4–3194,6	1,05
151	2760,0–2760,2	0,29	167	3479,0–3479,2	0,96
152	2764,6–2764,8	0,88	168	3492,2–3492,4	0,89
153	2770,6–2770,8	1,23	169	3797,1–3797,3	0,34
154	2778,7–2778,9	0,23	170	3809,8–3810,0	0,78
155	2780,5–2780,7	0,57	171	3822,7–3822,9	0,97
156	2323,4–2823,6	0,48	172	3835,4–3835,6	0,87
157	2828,6–2823,8	0,44	173	3879,7–3879,9	0,81
158	2857,5–2857,7	0,46	174	3888,3–3888,45	0,73
159	2868,6–2868,8	1,61	175	3899,6–3899,8	0,91
160	2910,5–2910,7	0,43	176	3912,3–3912,5	0,72
161	2957,0–2957,2	0,53	177	4237,5–4237,6	0,36
162	2965,8–2966,0	1,39	178	4267,5–4267,6	0,33
163	3005,8–2966,0	1,58	179	4284,6–4284,8	1,06
164	3017,3–3017,5	1,48			

Tabela 40

**Wyniki analiz chemicznych skał**  
Results of chemical analyses of rocks

Numer próbki	Głębokość [m]	Cz.n. [%]	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [%]	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [%]	CaO [%]	MgO [%]	CO <sub>2</sub> [%]	SO <sub>4</sub> [%]	Bituminy [%]
149	2709,6–2709,8	14,27	2,73	1,12	43,88	1,63	36,38	śl.	0,227
152	2764,6–2764,8	26,61	5,36	2,58	34,93	1,81	28,75	śl.	0,034
156	2823,4–2825,6	15,27	3,33	0,54	43,20	1,76	35,89	śl.	0,072
159	2868,6–2868,8	15,03	3,45	0,59	43,42	1,68	35,9	śl.	0,038
164	3017,3–3017,5	16,3	2,72	0,57	43,6	1,5	35,29	śl.	0,053
169	3797,1–3797,3	2,33	0,33	0,10	54,01	0,31	42,9	śl.	0,048
171	3822,7–3822,9	8,02	1,61	0,17	49,79	0,61	39,9	śl.	0,016
174	3888,3–3888,45	1,39	0,26	0,10	54,61	0,32	42,89	śl.	0,032
179	4284,6–4284,8	2,79	0,15	0,18	31,51	18,5	44,23	0,21	0,022

Cz.n. – części nierozpuszczalne, śl. – ilość śladowa

Cz.n. – insoluble particles, śl. – trace amount