



UNIWERSYTET  
MIKOŁAJA KOPERNIKA  
W TORUNIU

Wydział Nauk o Ziemi  
i Gospodarki Przestrzennej

**Joanna Michalak-Bielska**

Wpływ procesów glebotwórczych na skład mineralny  
gleb piaszczystych obszaru młodoglacjalnego

**Załącznik do rozprawy doktorskiej**

zrealizowanej pod opieką dr. hab. Michała Jankowskiego prof. UMK  
w Katedrze Gleboznawstwa i Kształtowania Krajobrazu  
na Wydziale Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Toruń 2023

## Spis treści

1. Dokumentacja profili glebowych.....	5
Profil R1 – Ciche (Ryc. 1) .....	5
Profil R2 – Konojady (Ryc. 2).....	6
Profil R3 - Barbarka (Ryc. 3).....	7
Profil R4 – Widno (Ryc. 4).....	8
Profil R5 – Strzemiuszczek (Ryc. 5).....	9
Profil B1 - Rudak (Ryc. 6).....	10
Profil B2 - Jezioro Zmarłe (Ryc. 7) .....	11
Profil B3 – Popówka (Ryc. 8).....	12
Profil B4 – Poligon (Ryc. 9) .....	13
Profil B5 - Jezioro Kochanka (Ryc. 10).....	14
Profil M1 – Rytebłota (Ryc. 11) .....	15
Profil M2 – Wrzosa (Ryc. 12) .....	16
Profil M3 – Kruszyn (Ryc. 13) .....	17
Profil M4 - Struga Jezuicka (Ryc. 14) .....	18
Profil M5 - Czarne Błoto (Ryc. 15) .....	19
1. Tabelaiczne zestawienie wyników analiz laboratoryjnych.....	20
Tab. 1. Zawartość poszczególnych frakcji części ziemistych w badanych glebach .....	20
Tab. 2. Uziarnienie badanych gleb według PTG (2008, 2017).....	23
Tab. 3. Podstawowe właściwości chemiczne badanych gleb .....	26
Tab. 4. Zawartość wybranych frakcji żelaza, glinu i manganu w badanych glebach .....	29
Tab. 5. Udział frakcji szkieletowej w badanych glebach oraz udział wyreparowanych frakcji żwiru w całości frakcji szkieletowej.....	32
Tab. 6. Udział wydzielonych grup petrograficznych we wszystkich badanych frakcjach szkieletowych.....	38
Tab. 7. Zawartość ziaren skaleni w poszczególnych frakcjach badanych gleb .....	43
Tab. 8. Odsetek wybranych minerałów ciężkich we frakcji 0,056-0,1 mm badanych gleb.....	46
2. Dyfraktogramy .....	49
Ryc. 16. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu R2 - Konojady .....	49

Ryc. 17. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu R5 - Strzemiuszczek.....	50
Ryc. 18. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu B4 - Poligon .....	51
Ryc. 19. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu B5 - Jezioro Kochanka .....	52
Ryc. 20. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu M3 - Kruszyn .....	53
Ryc. 21. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu M5 - Czarne Błoto.....	54
Ryc. 22. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R2 - Konojady z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni .....	55
Ryc. 23. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R5 - Strzemiuszczek z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni .....	56
Ryc. 24. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B4 - Poligon z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni.....	57
Ryc. 25. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B5 - Jezioro Kochanka z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni .....	58
Ryc. 26. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu M3 - Kruszyn z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni.....	59
Ryc. 27. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu M5 - Czarne Błoto z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni .....	60
Ryc. 28. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R2 - Konojady z zaznaczonymi refleksami pozostałych minerałów .....	61
Ryc. 29. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R5 - Strzemiuszczek z zaznaczonymi refleksami pozostałych minerałów .....	62
Ryc. 30. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B4 - Poligon z zaznaczonymi refleksami pozostałych minerałów.....	63
Ryc. 31. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B5 - Jezioro Kochanka z zaznaczonymi refleksami pozostałych minerałów.....	64
Ryc. 32. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu M3 - Kruszyn z zaznaczonymi refleksami pozostałych minerałów.....	65

Ryc. 33. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu M5 - Czarne Błoto z zaznaczonymi refleksami pozostałych minerałów .....	66
Ryc. 34. Dyfraktogram sporządzone w zawężonym zakresie kąta $2\theta$ dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R2 - Konojady .....	67
Ryc. 35. Ryc. 20. Dyfraktogramy sporządzone w zawężonym zakresie kąta $2\theta$ dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R5 - Strzemiuszczek .....	68
Ryc. 36. Dyfraktogramy sporządzone w zawężonym zakresie kąta $2\theta$ dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B4 - Poligon.....	69
Ryc. 37. Dyfraktogramy sporządzone w zawężonym zakresie kąta $2\theta$ dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B5 - Jezioro Kochanka.....	70
3. Wyniki analizy chemicznej składu pierwiastkowego .....	71
Tab. 9. Zawartość wybranych pierwiastków we frakcji poniżej 0,1 mm.....	71

## 1. Dokumentacja profili glebowych

### Profil R1 – Ciche (Ryc. 1)

Lokalizacja: Pojezierze Brodnickie, 1 km na NW w linii prostej od miejscowości Rytebłota; Nadleśnictwo Brodnica, Leśnictwo Rytebłota, Obręb Zbiczno, oddział 109g; 53°21'42.70"N, 19°23'21.39"E.

Rzeźba terenu: sandr brodnicki, powierzchnia falista, w miejscu wykonania odkrywki nachylona (5°NWW), środkowa część stoku; 104 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: BMśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; A2: dąb szypułkowy *Quercus robur* L., brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth; C: borówka czernica *Vaccinium myrtillus* L., śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* L., konwalia majowa *Convallaria majalis* L., rokit pierzasty *Entodon Schreberi* (Wildt) Mnk.

Typ próchnicy: *semimor.*



Otoczenie i morfologia profilu R1 - Ciche

#### Morfologia:

- 10-9,5 cm - Ol - poziom organiczny, podpoziom surowinowy, igły, fragmenty kory i gałązek sosny, liście dębu.
- 9,5-0 cm - Of - poziom organiczny, podpoziom butwinowy, średnio rozłożony opad sosny, dębu i roślin runa.
- 0-9 cm - A - poziom próchniczno-eluwialny, piasek słabogliniasty, średnioziarnisty, barwa: w\* - czarna (2,5Y 2,5/1), s\*\* - szarobrunatna (2,5Y 5/2), stan świeży, liczne drobne korzenie i pojedyncze grube korzenie, pojedyncze wybieloneiarna kwarcu, przejście wyraźne, równe.
- 9-15 cm - Bhs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu oraz próchnicę, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - ciemnobrunatna (10YR 3/3), s - żółtobrunatna (10YR 5/4), stan świeży, średnio liczne drobne i pojedyncze grube korzenie, przejście stopniowe, równe.
- 15-50 cm - Bv1 - poziom wzbogacania w związki żelaza *siderik*, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - ciemnożółto-brunatna (10YR 4/4), s - jasnożółtobrunatna (10YR 6/4), stan świeży, nieliczne drobne korzenie, węgielki drzewne, drobne nagromadzenia wmytej próchnicy przejście niewyraźne, równe.
- 50-90/105 cm - Bv2 - poziom wzbogacania w związki żelaza *siderik*, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 4/4), s - jasnożółtobrunatna (10YR 6/4), stan świeży, węgielki drzewne przejście wyraźne, faliste.
- 90/105-(130) cm - C - skała macierzysta - piasek sandrowy, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - brunatna 0(10YR 4/3), s - jasnożółtobrunatna (2,5Y 6/3), stan świeży, pseudofibry.

#### Pozycja systematyczna:

SGP 6 (PTG, 2019): gleba rdzawa typowa (z cechami bielcowania) wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, średnioziarnistego;

WRB (2022): Dystric Brunic Folic Arenosol (Ochric, Nehic).

\* w - barwa w stanie wilgotnym,

\*\* s - barwa w stanie suchym

## Profil R2 – Konojady (Ryc. 2)

Lokalizacja: Pojezierze Brodnickie, 0,75 km na SE w linii prostej od miejscowości Piecnik, żwirownia przy zachodniej granicy Brodnickiego Parku Krajobrazowego; Nadleśnictwo Brodnica, Leśnictwo Górale, Obręb Konojady, oddział 3 (las prywatny); 53°20'46.89"N 19°15'45.23"E.

Rzeźba terenu: sandr brodnicki, powierzchnia płaska, lekko nachylona (10°W); 96 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: brak danych (potencjalnie LMśw).

Roślinność: las gospodarczy; A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; B: dąb szypułkowy *Quercus robur* L., brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth; C: śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* L., rokit pierzasty *Entodon Schreberi* (Wildt) Mnk.



Otoczenie i morfologia profilu R2 - Konojady

### **Morfologia:**

0-5/15 cm - A - poziom próchniczny, piasek słabogliniasty, średnioziarnisty, barwa: w - bardzo ciemnoszarobrunatna (2,5Y 3/2), s - jasnooliwkowobrunatna (2,5Y 5/3), stan świeży, liczne drobne korzenie, przejście wyraźne, nieregularne.

5/15-30/65 cm - Bv1 - poziom wzbogacania w związki żelaza *siderik*, piasek luźny, średnioziarnisty, pojedyncze okruchy frakcji szkieletowej, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 4/4), s - jasnożółtobrunatna (2,5Y/10YR? 6/4), stan świeży, nieliczne drobne korzenie, pseudofibry, przejście wyraźne, nieregularne.

30/65-43/85 cm - Bv2@ - poziom wzbogacania w związki żelaza *siderik*, piasek słabogliniasty, średnioziarnisty, bardzo duża ilość frakcji szkieletowej, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 3/4), s - żółtobrunatna (10YR 5/4), stan świeży, przejście wyraźne, nieregularne. klin zmarzlinowy.

43/85-85 cm - C1 - skała macierzysta - piasek sandrowy, piasek luźny, średnioziarnisty, duża ilość frakcji szkieletowej, barwa: w - jasnooliwkowobrunatna (2,5Y 5/3), s - bladożółta (2,5Y 7/3), stan świeży, przejście wyraźne, nieregularne.

85 - (110) cm - C2 - skała macierzysta - piasek sandrowy, piasek luźny, średnioziarnisty, duża ilość frakcji szkieletowej, barwa: w - jasnooliwkowobrunatna (2,5Y 5/3), s - bladożółta (2,5Y 7/3), stan świeży.

### **Pozycja systematyczna:**

SGP 6 (PTG, 2019): gleba rdzawa typowa (słabolamellowa, węglanowa,) wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, średnioziarnistego;

WRB (2015): Eutric Brunic Arenosol (Ochric, Relictiturbic).

### Profil R3 - Barbarka (Ryc. 3)

Lokalizacja: Kotlina Toruńska, Toruń, 1,5 km drogą leśną na NW od Działek Św. Józefa, ściana nieczynnej żwirowni; Nadleśnictwo Toruń, Leśnictwo Wrzosa, Obręb 25, oddział 171h; 53° 2'17.66"N 18°33'5.80"E.

Rzeźba terenu: IX terasa Wisły, powierzchnia płaska; 67 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: BMśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; A2: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; B: czeremcha amerykańska *Prunus serotina* Ehrh., berberys zwyczajny *Berberis vulgaris* L.; C: śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* L., kostrzewa *Festuca* L. sp.



Otoczenie i morfologia profilu R3 - Barbarka

#### **Morfologia:**

0-27 cm - A - poziom próchniczny, piasek słabogliniasty, gruboziarnisty, pojedyncze okruchy frakcji szkieletowej barwa: w - czarna (10YR 2/1), s - ciemnoszarobrunatna (10YR 4/2), stan suchy, liczne drobne korzenie, przejście stopniowe, równe.

27-65 cm - Bv1 - poziom wzbogacania w związki żelaza *siderik*, piasek luźny, gruboziarnisty, pojedyncze okruchy frakcji szkieletowej, barwa: w - ciemnobrunatna (10YR 3/3), s - jasnooliwkowobrunatna (2,5Y 5/4), stan suchy, pojedyncze drobne i średnie korzenie, pojedyncze okruchy żwiru, przejście stopniowe, równe.

65-87/115 cm - Bv2 - poziom wzbogacania w związki żelaza *siderik*, piasek słabogliniasty, gruboziarnisty, pojedyncze okruchy frakcji szkieletowej, barwa: w - ciemnobrunatna (8,75YR 3/3), s - ciemnożółtobrunatna (10YR 4/4), stan świeży, przejście stopniowe, nieregularne.

87/115-140 cm - C1 - skała macierzysta - piasek terasowy, piasek luźny, gruboziarnisty, liczne okruchy frakcji szkieletowej, barwa: w - ciemnoszarobrunatna (2,5Y 4/2), s - jasnoszara (2,5Y 7/2), stan świeży, znaczna ilość frakcji szkieletowej, przejście stopniowe, faliste.

140-(150) cm - C2@ - skała macierzysta - piasek terasowy, piasek luźny, gruboziarnisty, pojedyncze okruchy frakcji szkieletowej, barwa: w - ciemnoszarobrunatna (2,5Y 4/2), s - bladeżółta (2,5Y 7/3), stan świeży, znaczna ilość frakcji szkieletowej, pojedyncze wytrącenia żelaza, prawdopodobnie klin zmarzlinowy.

#### **Pozycja systematyczna:**

SGP 6 (PTG, 2019): gleba rdzawa typowa (porolna, węglanowa) wytworzona z piasku terasowego o uziarnieniu piasku luźnego, gruboziarnistego;

WRB (2015): Eutric Brunic Arenosol (Ochric, Relictiturbic).

## Profil R4 – Widno (Ryc. 4)

Lokalizacja: Równina Charzykowska, 0,6 km na SE od miejscowości Laska, między drogą a rzeką Zbrzycą; Nadleśnictwo Przymuszewo, Leśnictwo Zbrzyca, Obręb Widno, oddział 49c; 53°55'37.03"N 17°31'59.25"E.

Rzeźba terenu: Sandr Wdy, zbocze doliny, powierzchnia nachylona (20°NW), górna część stoku; 136 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: LMśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L.; A2: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L.; C: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L. (podrosty i siewki); C: borówka czernica *Vaccinium myrtillus* L.

Typ próchnicy: *modermor*.



Otoczenie i morfologia profilu R4 - Widno

### Morfologia:

- 11-7 cm - Oi - poziom surowinowy - liście i gałązki buka, pojedyncze igły
- 7-4 cm - Of - poziom butwinowy - częściowo rozłożony opad buka
- 4-2 cm - Ofh - poziom detrytusowy
- 2-0 cm - Oh - epihumus w postaci soczewek
- 0-22 cm - A - poziom próchniczny, piasek luźny, gruboziarnisty, barwa: w - bardzo ciemnoszara (10YR 3/1), s - szarobrunatna (10YR 5/2), stan świeży, liczne drobne i pojedyncze średnie korzenie, przejście wyraźne, nieregularne.
- 22-48 cm - Bv - poziom wzbogacania w związki żelaza *siderik*, piasek luźny, gruboziarnisty, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 4/4), s - jasnożółtobrunatna (10YR 6/4), stan świeży, liczne średnie korzenie, przejście wyraźne, faliste.
- 48-75/87 cm - BC - poziom przejściowy między poziomem *siderik* a skałą macierzystą, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - jasnooliwkowobrunatna (2,5Y 5/4), s - bladżółta (2,5Y 7/3), stan świeży, pojedyncze zacieki - wytrącenia żelaza, przejście stopniowe, nieregularne.
- 75/87-(100) cm - C - skała macierzysta - piasek sandrowy, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - bladobrunatna (10YR 6/3), s - bardzo bladobrunatna (10YR 8/2), stan świeży.

### Pozycja systematyczna:

SGP 6 (PTG, 2019): gleba rdzawa typowa, wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, różnoziarnistego;  
WRB (2015): Dystric Brunic Folic Arenosol (Ochric).



## Profil R5 – Strzemiuszczek (Ryc. 5)

Lokalizacja: Pojezierze Brodnickie, 0,4 km na SW w linii prostej od Leśnictwa Tęgowiec; Nadleśnictwo Brodnica, Leśnictwo Tęgowiec, Obręb Czyste Błota, oddział 183f; 53°21'9.71"N 19°26'51.72"E.

Rzeźba terenu: Sandr Brodnicki, zbocze doliny, powierzchnia nachylona (15°S), środkowa część stoku; 107 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: LMśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L., dąb szypułkowy *Quercus robur* L., sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L. świerk pospolity *Picea abies* L.; A2: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L., C: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L. (podrost), rokit pierzasty *Entodon Schreberi* (Wildt) Mnk., płonnik pospolity *Polytrichum commune* Hedw.

Typ próchnicy: moder.



Otoczenie i morfologia profilu R5 - Strzemiuszczek

### Morfologia:

- 5-1 cm - Ol - poziom surowinowy liście i gałązki dębu, liście buka  
1-0 - Ofh - poziom detrytusowy - pojedyncze igły  
0-12 cm - A - poziom próchniczny, piasek słabogliniasty, drobnoziarnisty, barwa: w - bardzo ciemnoszara (7,5YR 3/1), s - ciemnoszara (10YR 4,5/1,5), stan świeży, nieliczne średnie korzenie, przejście wyraźne, równe.  
12-65 cm - Bv - poziom wzbogacania w związki żelaza *siderik*, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 3,5/4), s - żółtobrunatna (10YR 5,5/4), stan świeży, liczne średnie korzenie, liczne zoturbacje, przejście wyraźne, równe.  
65-110/120 cm - BC - poziom przejściowy między poziomem *siderik* a skałą macierzystą, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 4/4), s - jasnożółtobrunatna (10YR 6/4), stan świeży, liczne drobne wytrącenia żelaza i plamy próchnicy, przejście stopniowe, nieregularne.  
110/120-(140) cm - C - skała macierzysta - piasek sandrowy, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - czerwobrunatna (2,5YR 4,5/4), s - jasnoczerwobrunatna (2,5YR 6/4), stan świeży, liczne drobne wytrącenia żelaza i plamy próchnicy, pseudofibry.

### Pozycja systematyczna:

SGP 6 (PTG, 2019): gleba rdzawa typowa, wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, drobnoziarnistego;  
WRB (2015): Dystric Brunic Folic Arenosol (Ochric).

## Profil B1 - Rudak (Ryc. 6)

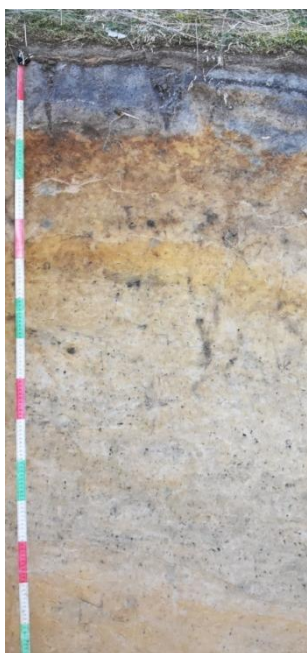
Lokalizacja: Kotlina Toruńska, przy drodze S10, 1 km od zjazdu z autostrady A1; Nadleśnictwo Gniewkowo, Leśnictwo Rudak, Obręb Popioły, oddział 71a; 52°58'3.29"N 18°39'53.18"E.

Rzeźba terenu: V terasa Wisły, pole wydmore, powierzchnia pagórkowata, w miejscu wykonania odkrywki nachylona (45°NNE), środkowa część stoku; 62 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: Bśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; B: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L., jałowiec pospolity *Juniperus communis* L., czeremcha amerykańska *Prunus serotina* Ehrh., C: śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* L., rokieta pierzasty *Entodon Schreberi* (Wildt) Mnk., borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea* L.

Typ próchnicy: mor.



Otoczenie i morfologia profilu B1 -Rudak

### **Morfologia:**

9-5 cm - Ol - poziom organiczny, podpoziom surowinowy, igły i fragmenty gałązek sosny, suche części traw.

5-1/0 cm - Of - poziom organiczny, podpoziom butwinowy, średnio rozłożony opad sosny, roślin runa.

1-0 cm - Oh - poziom organiczny, podpoziom epihumusowy, występuje soczewkowo.

0-10 cm - A - poziom próchniczny, piasek słabogliniasty, drobnoziarnisty, barwa: w - bardzo ciemnoszara (10YR 3/1), s - szara (10YR 5/1), stan świeży, liczne drobne korzenie, przejście wyraźne, równe,

10-17 cm - E - poziom eluwalny *albik*, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - ciemnoszarobrunatna (10YR 4/2), s - jasnobrunatnoszara (10YR 6/2), stan świeży, pojedyncze średnie korzenie, przejście wyraźne, równe.

17-32 cm - Bhs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu oraz próchnicę *spodik*, piasek luźny, drobnoziarnisty, fragmentarycznie scementowany na skutek orsztylizacji, barwa: w - brunatna (7,5YR 4/6), s - jasnożółtobrunatna (10YR 6/4), stan świeży, przejście stopniowe, równe.

32-46 cm - BC - poziom przejściowy między poziomem wzbogacania a skałą macierzystą (piaskiem wydmorem), piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 4/4), s - bardzo bladobrunatna (10YR 7/4), stan świeży.

Poniżej 46 cm - sekwencja poziomów gleb kopalnych, nie analizowanych.

### **Pozycja systematyczna:**

SGP 6 (PTG, 2019): gleba bielcowa typowa (orsztynowa) wytworzona z piasku wydmorego o uziarnieniu piasku luźnego, drobnoziarnistego;

WRB (2015): Albic Ortsteinic Podzol (Arenic).

## Profil B2 - Jezioro Zmarłe (Ryc. 7)

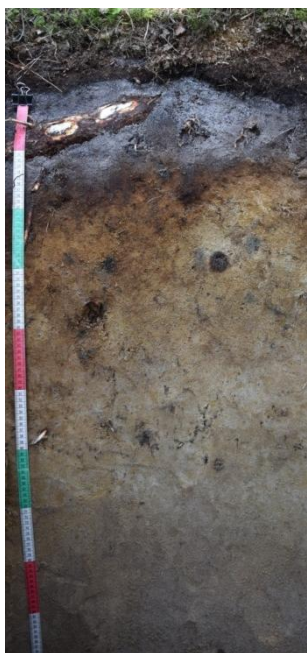
Lokalizacja: Równina Charzykowska, wschodni brzeg południowej części jeziora Zmarłe Duże; Nadleśnictwo Przymuszewo, Leśnictwo Zbrzyca, Obręb Widno, oddział 77, pododdział i; 53°55'9.14"N 17°31'54.62"E.

Rzeźba terenu: Sandr Wdy, zbocze rynny jeziornej, powierzchnia nachylona (15°W), środkowa część stoku; 140 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: Bśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; A2: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; C: borówka czernica *Vaccinium myrtillus* L., śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa* L., torfowiec *Sphagnum* L. sp.

Typ próchnicy: mor.



Otoczenie i morfologia profilu B2 - Jezioro Zmarłe

### Morfologia:

8,5-8 cm - Ol - poziom organiczny, podpoziom surowinowy, igły, fragmenty gałązek i kory sosny, suche części roślin runa.

8-1 cm - Of - poziom organiczny, podpoziom butwinowy, średnio rozłożony opad sosny i roślin runa.

1-0 cm - Oh - poziom organiczny, podpoziom epihumusowy, występuje soczewkowo.

0-17 cm - E - poziom eluwalny *albik*, piasek luźny, gruboziarnisty, barwa: w - ciemnoszara (7,5YR 4/1), s - szara (7,5YR 6/1), stan świeży, liczne drobne korzenie, średnio liczne średnie korzenie i pojedyncze grube korzenie, przejście wyraźne, faliste,

17-18/22 cm - Bhs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu oraz próchnicę *spodik*, piasek luźny, gruboziarnisty, częściowo scementowany na skutek orsztylizacji, barwa: w - ciemnobrunatna (7,5YR 3/4), s - brązowożółta (10YR 6/6), stan świeży, przejście wyraźne, zaciekowe.

18/22-20/45 cm - Bs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu, piasek luźny, gruboziarnisty, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 4/4), s - żółta (10YR 7/6), stan świeży, przejście stopniowe, równe.

20/45-70 cm - BC - poziom przejściowy między poziomem wzbogacania a skałą macierzystą, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - jasnooliwkowobrunatna (2,5Y 5/4), s - bladeżółta (2,5Y 7/4), stan świeży, przejście stopniowe, równe.

70-(100) cm - C - skała macierzysta - piasek sandrowy, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - jasnożółtobrunatna (10YR 6/4), s - bardzo bladebrunatna (10YR 8/4), stan świeży.

### Pozycja systematyczna:

SGP 6 (PTG, 2019): bielica orsztynowa, wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, różnoziarnistego;

WRB (2015): Albic Ortsteinic Podzol (Arenic).

## Profil B3 – Popówka (Ryc. 8)

Lokalizacja: Bory Tucholskie, południowy brzeg jeziora Brzeźno; Nadleśnictwo Przymuszewo, Leśnictwo Lubnia, Obręb Lubnia, oddział 298f; 53°56'53.68"N 17°48'34.92"E.

Rzeźba terenu: Sandr Wdy, zbocze rynny jeziornej, powierzchnia nachylona (30°NW), środkowa część stoku; 154 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: BMśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; B: brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth, jałowiec pospolity *Juniperus communis* L.; C: borówka czernica *Vaccinium myrtillus* L., rokit pierzasty *Entodon Schreberi* (Wildt) Mnk.

Typ próchnicy: mor.



Otoczenie i morfologia profilu B3 - Popówka

### Morfologia:

6,5-6 cm - Ol - poziom organiczny, podpoziom surowinowy, igły, fragmenty gałązek i kory sosny, suche części roślin runa.

6-1 cm - Of - poziom organiczny, podpoziom butwinowy, średnio rozłożony opad sosny i roślin runa.

1-0 cm - Oh - poziom organiczny, podpoziom epihumusowy.

0-12/20 cm - A - poziom próchniczny, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - czarna (2,5/N), s - szara (5/N), stan świeży, liczne drobne i średnie korzenie, przejście wyraźne, faliste.

12/20-38-40 cm - E - poziom eluwalny *albik*, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - szara (7,5YR 5/1), s - jasnoszara (7,5YR 7/1), stan świeży, pojedyncze, drobne korzenie, przejście ostre, faliste.

38/40-40/50 cm - Bhs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu oraz próchnicę *spodik*, piasek luźny, średnioziarnisty, scementowany na skutek orsztylizacji, barwa: w - czarnobrunatna (2,5YR 2,5/2), s - intensywnie brunatna (7,5YR 5/6), stan świeży, przejście ostre, zaciekowe.

40/50-60/70 cm - Bs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - brunatna (7,5YR 4/4), s - brunatnożółta (10YR 6/6), stan świeży, przejście stopniowe, nieregularne.

60/70-103 cm - BC - poziom przejściowy między poziomem wzbogacania a skałą macierzystą, piasek luźny, gruboziarnisty, barwa: w - żółtobrunatna (10YR 5/4), s - bardzo bladobrunatna (10YR 7/4), stan świeży, przejście stopniowe, nieregularne.

103-(130) cm - C - skała macierzysta - piasek sandrowy, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - bladobrunatna (10YR 6/3), s - bardzo bladobrunatna (10YR 8/2), stan świeży.

### Pozycja systematyczna:

SGP 6 (PTG, 2019): gleba bielkowa orsztynowa, wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, średnioziarnistego;

WRB (2015): Albic Ortsteinic Podzol (Arenic, Placic).

## Profil B4 – Poligon (Ryc. 9)

Lokalizacja: Kotlina Toruńska, 0,8 km na wschód drogą leśną od przejazdu drogi 250 przez tory kolejowe; Nadleśnictwo Gniewkowo, Leśnictwo Glinki, Obręb Cierpice, oddział 212f; 52°55'52.55"N 18°31'59.16"E.

Rzeźba terenu: IX terasa Wisły, pole wydmore, powierzchnia pagórkowata, w miejscu wykonania odkrywki nachylona (15°W), środkowa część stoku; 95 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: Bśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; C: borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea* L., śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* L., konwalia majowa *Convallaria majalis* L., rokit pierzasty *Entodon Schreberi* (Wildt) Mnk., maślak zwyczajny *Suillus luteus* L.

Typ próchnicy: mor.



Otoczenie i morfologia profilu B4 - Poligon

### **Morfologia:**

15,5-13 cm - Ol - poziom organiczny, podpoziom surowinowy, igły, fragmenty gałązek i kory sosny, suche części roślin runa, głównie traw, zawieszane w mchu.

13-10 cm - warstwa mchu

10-2 cm - Of - poziom organiczny, podpoziom butwinowy, średnio rozłożony opad sosny.

2-0 cm - Oh - poziom organiczny, podpoziom epihumusowy.

0-10/18 cm - EA - poziom próchniczno-eluwialny, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - bardzo ciemnoszarobrunatna (10YR 3/2), s - szarobrunatna (10YR 5/2), stan świeży, liczne drobne i pojedyncze średnie korzenie, przejście wyraźne równe.

10/18-18/22 cm - Bhs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu oraz próchnicę *spodik*, piasek luźny, drobnoziarnisty, fragmentarycznie scementowany na skutek orsztyzacji, barwa: w - brunatna (7,5YR 4/6), s - ciemnożółtobrunatna (10YR 4,5/5), stan świeży, pojedyncze średnie korzenie, przejście wyraźne, zaciekowe.

18/22-55 cm - Bs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - ciemnożółtobrunatna (10YR 4/4), s - jasnożółtobrunatna (10YR 6/4), stan świeży, przejście stopniowe, nieregularne.

55-70/80 cm - BC - poziom przejściowy między poziomem wzbogacania a skałą macierzystą, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - żółtobrunatna (10YR 5/4), s - bardzo bladobrunatna (10YR 7/4), stan świeży, przejście stopniowe, nieregularne.

70/80-(125) cm - C - skała macierzysta - piasek wydmore, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - żółtobrunatna (10YR 5/4), s - bardzo bladobrunatna (10YR 7/3,5), stan świeży.

### **Pozycja systematyczna:**

SGP 6 (PTG, 2019): gleba bielkowa typowa (orsztynowa) wytworzona z piasku wydmorego o uziarnieniu piasku luźnego, drobnoziarnistego;

WRB (2015): Folic Albic Ortsteinic Podzol (Arenic).

## Profil B5 - Jezioro Kochanka (Ryc. 10)

Lokalizacja: Pojezierze Brodnickie, południowy brzeg jeziora Kochanka, Nadleśnictwo Brodnica, Leśnictwo Rytebłota, Obręb Zbiczo, oddział 158k; 53°20'35.29"N 19°25'15.16"E.

Rzeźba terenu: Sandr Brodnicki, zbocze rynny jeziornej, powierzchnia nachylona (10°N), dolna część stoku; 82 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: LMśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L.; A2: dąb szypułkowy *Quercus robur* L., buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L.; C: borówka czernica *Vaccinium myrtillus* L., borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea* L., rokieta pierzasty *Entodon Schreberi* (Wildt) Mnk., płonnik pospolity *Polytrichum commune* Hedw.

Typ próchnicy: mor.



Otoczenie i morfologia profilu B5 - Jezioro Kochanka

### Morfologia:

- 16-12 cm - Ol - poziom organiczny, podpoziom surowinowy, liście dębu, igły i fragmenty gałązek sosny, suche części roślin runa.
- 12-3 cm - Of - poziom organiczny, podpoziom butwinowy, średnio rozłożony opad sosny i dębu.
- 3-0 cm - Oh/A - poziom organiczny, podpoziom epihumusowy, zawiera wybielone ziarna kwarcu.
- 0-15/19 cm - EA - poziom próchniczno-eluwialny, piasek słabogliniasty, drobnoziarnisty, barwa: w - bardzo ciemnoszara (10YR 3,5/1,5), s - szarobrazowa (10YR 5/2), stan świeży, liczne drobne i średnie korzenie, przejście wyraźne, faliste.
- 15/19-25/33 cm - Bhs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu oraz próchnicę *spodik*, piasek luźny, drobnoziarnisty, częściowo scementowany na skutek orsztylizacji, barwa: w - brunatna (7,5Y 4/6), s - żółtobrunatna (10YR 5/5), stan świeży, średnio liczne drobne i średnie korzenie, przejście wyraźne, nieregularne.
- 25/33-40 cm - Bs - poziom wzbogacania w związki żelaza i glinu, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - czerwona (2,5YR 4/6), s - jasnoczerwobrunatna (2,5YR 6/5), stan świeży, średnio liczne drobne korzenie, przejście stopniowe, nieregularne.
- 40-81 cm - BC - poziom przejściowy między poziomem wzbogacania a skałą macierzystą, piasek słabogliniasty, drobnoziarnisty, barwa: w - czerwobrunatna (2,5YR 5/4), s - jasnoczerwobrunatna (2,5YR 6,5/3,5), stan świeży, przejście stopniowe, nieregularne.
- 81-(120) cm - Cgg - skała macierzysta - piasek sandrowy, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - czerwobrunatna (2,5YR 5,5/3,5), s - bladoczerwona (2,5YR 7/2,5), stan świeży.

### Pozycja systematyczna:

- SGP 6 (PTG, 2019): gleba biellicowa (orsztynowa, średnio głęboko gruntowo-glejowa) wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, drobnoziarnistego;
- WRB (2015): Gleyic Folic Albic Ortsteinic

## Profil M1 – Rytebłota (Ryc. 11)

**Lokalizacja:** Pojezierze Brodnickie, torfowisko Rytebłota, 0,9 km w linii prostej na NNE od miejscowości Rytebłota; Nadleśnictwo Brodnica, Leśnictwo Rytebłota, Obręb Zbicžno, oddział 107f; 53°21'41.82"N 19°24'9.33"E.

**Rzeźba terenu:** Sandr Brodnicki, powierzchnia płaska w zagłębieniu terenu, lekko nachylona (5°SSE); 80 m n.p.m.

**Roślinność:** łąka; gwiazdnica pospolita *Stellaria media* (L.) Vill., wiechlina łąkowa *Poa pratensis* L., krwawnik pospolity *Achillea millefolium* L., fiołek polny *Viola arvensis* Murr.



Otoczenie i morfologia profilu M1 - Rytebłota

### **Morfologia:**

0-30 cm - Aup - poziom próchniczny, orny, z nagromadzeniem zmurszałej materii organicznej i widocznymi wybielonymi ziarnami kwarcu *arenimurszik*, odmiana murszasta; piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - czarna (10YR 2,5/1), s - ciemnoszara (10YR 4/1), struktura słaboagregatowa, stan świeży, liczne drobne i pojedyncze średnie korzenie, pojedyncze węgielki drzewne, liczne zooturbacje, przejście wyraźne, nieregularne.

30-60 cm - Cgg1 - skała macierzysta - piasek sandrowy z oglejeniem spowodowanym przez wody gruntowe, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - jasnooliwkowobrunatna (2,5Y 5/3), s - jasnoszara (2,5Y 7/2), stan świeży, liczne zooturbacje i struktury pokorzeniowe, pseudofibry i plamiste wytrącenia żelaza, przejście stopniowe, faliste.

60-(80) cm - Cgg2 - skała macierzysta - piasek sandrowy z oglejeniem spowodowanym przez wody gruntowe, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - ciemnobrunatnoszara (2,5Y 4/2), s - jasnobrunatnoszara (2,5Y 6/2), stan świeży, pseudofibry.

### **Pozycja systematyczna:**

SGP 6 (PTG, 2019): gleba murszasta typowa wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, drobnoziarnistego;

WRB (2015): Eutric Mollic Gleysol (Arenic, Aric, Nechic).

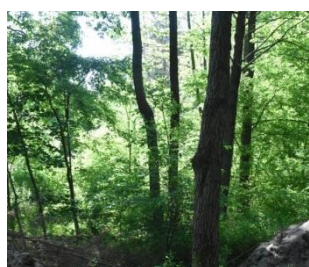
## Profil M2 – Wrzosa (Ryc. 12)

Lokalizacja: Kotlina Toruńska, Toruń, przy drodze na Barbarkę, 0,2 km od osiedla Wrzosa; Nadleśnictwo Toruń, Leśnictwo Wrzosa, Obręb 0025, oddział 169i; 53° 2'39.66"N 18°33'40.28"E.

Rzeźba terenu: IX terasa Wisły, powierzchnia płaska; 75 m n.p.m.

Typ siedliskowy lasu według Banku Danych o Lasach: LMśw.

Roślinność: las gospodarczy; A1: brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth, olsza czarna *Alnus glutinosa* L., dąb szypułkowy *Quercus robur* L.; A2: brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth, olsza czarna *Alnus glutinosa* L., dąb szypułkowy *Quercus robur* L., klon zwyczajny *Acer platanoides* L.; B: olsza czarna *Alnus glutinosa* L., klon zwyczajny *Acer platanoides* L.; C: jeżyna pospolita *Rubus caesius* L., nawłóć pospolita *Solidago virgaurea* L., osiet kędzierzawy *Carduus crispus* L., gwiazdnica pospolita *Stellaria media* (L.) Vill., klon zwyczajny *Acer platanoides* L. (siewka), skrzyp łukowy *Equisetum pratense* Ehrh.



Otoczenie i morfologia profilu M2 - Wrzosa

### Morfologia:

- 12-0 cm - antropogeniczny nasyp, materiał jak w poziomie arenimurszik
- 0-30 cm - Au - poziom próchniczny z nagromadzeniem zmurszałej materii organicznej i widocznymi wybielonymi ziarnami kwarcu arenimurszik, odmiana murszasta, struktura słaboagregatowa, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - czarna (2,5Y 2,5/1), s - bardzo ciemnoszara (2,5Y 3/1), stan silnie świeży, liczne drobne i średnie korzenie, pojedyncze grube korzenie, zooturbacje, przejście stopniowe, nieregularne.
- 30-60 cm - Cgg/Au - poziom mieszany z dominującymi cechami oglejonej skały macierzystej i zaznaczonymi cechami poziomu arenimurszik, struktura słaboagregatowa, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - bardzo ciemnoszarobrunatna (2,5Y 3/2), s - szarobrunatna (2,5Y 5/2), stan mokry, nieliczne średnie korzenie, zooturbacje, przejście stopniowe, nieregularne.
- 60-77 cm - Cgg1 - skała macierzysta - piasek terasowy z oglejeniem spowodowanym przez wody gruntowe, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - ciemnoszarobrunatna (2,5Y 4/2), s - jasnożółtobrunatna (2,5Y 6/3), stan mokry, korzenie otoczone wytrąceniami żelaza, przejście ostre, równe.
- 77-81 cm - Cgg2 - skała macierzysta - piasek terasowy z oglejeniem spowodowanym przez wody gruntowe, soczewka z drobnego piasku, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - ciemnoszarobrunatna (2,5Y 4/2), s - jasnobrunatnoszara (2,5Y 6/2), stan mokry, przejście ostre, równe.
- 81-(95) cm - Cgg3 - skała macierzysta - piasek terasowy, z oglejeniem spowodowanym przez wody, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - ciemnoszarobrunatna (2,5Y 4/2), s - jasnobrunatnoszara (2,5Y 6/2), stan mokry, plamiste wytrącenia żelaza. 80 cm - poziom wód gruntowych

### Pozycja systematyczna:

SGP 6 (PTG, 2019): gleba murszasta typowa (nasypowa) wytworzona z piasku terasowego o uziarnieniu piasku luźnego, średnioziarnistego;

WRB (2015): Endoeutric Umbric Gleysol (Arenic, Nechic).

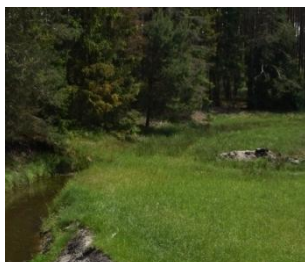


### Profil M3 – Kruszyn (Ryc. 13)

Lokalizacja: Równina Charzykowska, wschodnia część torfowiska, 2,8 km na WSW od miejscowości Parzyn; Nadleśnictwo Przymuszewo, Leśnictwo Parzyn, Obręb Kruszyn, oddział 167h; 53°57'40.95"N 17°36'15.88"E.

Rzeźba terenu: Sandr Wdy, terasa jeziorna, powierzchnia płaska w zagłębieniu bocznym bezodpływowym, lekko nachylona (5° SW); 151 m n.p.m.

Roślinność: łąka; trawy, śmiełek pogięty *Avenella flexuosa* L., jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella* L., krwawnik pospolity *Achillea millefolium* L., szczaw polny *Rumex acetosella* L., babka labcetowata *Plantago lanceolata* L.



Otoczenie i morfologia profilu M3 - Kruszyn

#### **Morfologia:**

Nasyp powstały na skutek pogłębiania zbiornika, materia 12-0 cm - antropogeniczny jak w poziomie *arenimurszik*.

0-25 cm - Aup - poziom próchniczny, orny, z nagromadzeniem zmurszałej materii organicznej i widocznymi wybielonymi ziarnami kwarcu *arenimurszik*, odmiana murszasta, piasek gliniasty, średnioziarnisty, barwa: w - czarna (2,5/N), s - ciemnoszara (4/N), stan świeży, nieliczne drobne korzenie, przejście wyraźne, równe.

25-28 cm - możliwość domieszek materiału limnowego, uziarnienie pyłowe, konsystencja gytowata, barwa czarna w - czarna (2,5/N), s - ciemnoszara (4/N).

28-40 cm - Cgg1 - skała macierzysta - piasek sandrowy z oglejeniem spowodowanym przez wody gruntowe, piasek luźny, gruboziarnisty, barwa: w - jasnoszarobrunatna (2,5Y 6/2), s - jasnoszara (10YR 7/1), stan świeży, plamiste wytrącenia żelaza, przejście wyraźne, równe.

40cm - warstwa bruku żwirowego.

40-(90) cm - Cgg2 - skała macierzysta - piasek sandrowy z oglejeniem spowodowanym przez wody gruntowe, piasek luźny, gruboziarnisty, barwa: w - szarobrunatna (2,5Y 5/2), s - jasnoszara (10YR 7/1), stan świeży, pojedyncze plamiste wytrącenia żelaza.

#### **Pozycja systematyczna:**

SGP 6 (PTG, 2019): gleba murszasta typowa (odwodniona) wytworzona z piasku sandrowego o uziarnieniu piasku luźnego, gruboziarnistego;

WRB (2015): Eutric Mollic Gleysol (Arenic, Aric, Drainic, Nechic).

## Profil M4 - Struga Jezuicka (Ryc. 14)

Lokalizacja: Kotlina Toruńska, 0,7 km na południe od miejscowości Stara Wieś; Nadleśnictwo Cierpiszewo, Leśnictwo Osiek, Obręb Stara Wieś, oddział 236k; 52°56'11.19"N 18°17'3.54"E.

Rzeźba terenu: IX terasa Wisły, powierzchnia płaska; 72 m n.p.m.

Roślinność: nieużytek na skraju pola; trawy, brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth, dąb szypułkowy *Quercus robur* L., krwawnik pospolity *Achillea millefolium* L., szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* L., bylica piołun *Artemisia absinthium* L., wyka siewna *Vicia sativa* L., jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella* L., lepnica biała *Silene latifolia* Poir., dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum* L., merzyk *Mnium* sp.



### Morfologia:

0-23/34 cm - Aup - poziom próchniczny, orny, z nagromadzeniem zmurszałej materii organicznej i widocznymi wybielonymi ziarnami kwarcu *arenimurszik*, odmiana murszasta, piasek gliniasty, drobnoziarnisty, barwa: w - czarna (10YR 2/1), s - ciemnoszarobrunatna (10YR 4/2), stan świeży, liczne drobne i pojedyncze średnie korzenie, fragmenty cegieł; u dołu poziomu widoczne krotowiny, przejście wyraźne, nieregularne.

23/34-(70) cm - Cgg - skała macierzysta - piasek terasowy z oglejeniem spowodowanym przez wody gruntowe, piasek luźny, drobnoziarnisty, barwa: w - słaboczerwona (2,5YR 5/2), s - bladoczerwona (2,5YR 7/2), stan świeży, plamiste wytrącenia żelaza.

### Pozycja systematyczna:

SGP 6 (PTG, 2019): gleba murszasta typowa wytworzona z piasku terasowego o uziarnieniu piasku luźnego, drobnoziarnistego;

WRB (2015): Eutric Mollic Gleysol (Arenic, Aric, Nechic).

Otoczenie i morfologia profilu M4 - Struga Jezuicka

## Profil M5 - Czarne Błoto (Ryc. 15)

Lokalizacja: Kotlina Toruńska, 2 km w linii prostej na południe od miejscowości Zamek Bierzgłowski; województwo kujawsko-pomorskie, powiat toruński, gmina Zławieś Wielka, obręb Czarne Błoto, numer działki 503; 53°5'12.53"N 18°27'49.52"E.

Rzeźba terenu: II terasa Wisły, powierzchnia płaska; 41 m n.p.m.

Roślinność: łąka; trawy, mniszek pospolity *Taraxacum officinale* F.H. Wiggers coll, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense* L., rogownica *Cerastium* L. sp.



### **Morfologia:**

0-37 cm - Aup - poziom próchniczny, orny, z nagromadzeniem zmurszałej materii organicznej i widocznymi wybielonymi ziarnami kwarcu *arenimurszik*, odmiana murszasta; struktura słaboagregatowa, piasek słabogliniasty, średnioziarnisty, barwa: w - czarna (7,5YR 2,5/1), s - ciemnoszarobrunatna (10YR 4/2), stan świeży, struktura agregatowa, średnio liczne drobne korzenie, nieliczne artefakty (fragmenty cegieł, śrut); przejście wyraźne, równe.

37-54 cm - CggAu - poziom przejściowy z dominującymi cechami oglejonej skały macierzystej i zaznaczonymi cechami poziomu *arenimurszik*, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - ciemnoszarobrunatna (10YR 4/2), s - szarobrunatna (2,5Y 5/2), stan świeży, plamiste i zaciekowe wytrącenia żelaza, przejście wyraźne, nieregularne.

54-(80) cm - Cgg - skała macierzysta - piasek terasowy z oglejeniem spowodowanym przez wody gruntowe, piasek luźny, średnioziarnisty, barwa: w - jasnooliwkowobrunatna (2,5Y 5/3), s - jasnoszara (10YR 7/2), stan świeży, plamiste i zaciekowe wytrącenia żelaza.

### **Pozycja systematyczna:**

SGP 6 (PTG, 2019): gleba murszasta typowa wytworzona z piasku terasowego o uziarnieniu piasku luźnego, średnioziarnistego;

WRB (2015): Eutric Mollic Gleysol (Arenic, Aric, Nechic).

Ryc. 1. Otoczenie i morfologia profilu M5 - Czarne Błoto

## 1. Tabelaryczne zestawienie wyników analiz laboratoryjnych

**Tab. 1. Zawartość poszczególnych frakcji części ziemistych w badanych glebach**

Profil i poziom	Głębokość [cm]	1-2	0,5-1	0,25-0,5	0,1-0,25	0,05-0,1	0,02-0,05	0,02-0,005	0,005-0,002	<0,002
		[mm]								
<u>Profil R1 - Ciche</u>										
AE	0-9	1	7	39	34	7	4	3	<1	5
Bhs	9-15	2	10	44	35	5	2	<1	1	1
Bv1	15-50	3	17	47	25	5	<1	1	1	1
Bv2	50-90/105	3	17	45	29	3	<1	<1	<1	3
C	90/105-(130)	1	7	30	54	5	1	<1	1	1
<u>Profil R2 - Konojady</u>										
A	0-5/15	2	11	43	32	5	2	<1	<1	5
Bv1	5/15-30/65	4	11	35	38	8	<1	<1	<1	4
Bv2	30/65-43/85	3	11	35	34	8	2	1	<1	6
C1	43/85-85	6	12	39	30	7	1	1	1	3
C2	85-(115)	4	13	40	35	3	1	2	1	1
<u>Profil R3 - Barbarka</u>										
A	0-27	13	35	24	16	4	2	3	<1	3
Bv1	27-65	15	30	27	20	3	1	1	1	2
Bv2	65-87/115	19	39	20	11	2	1	1	1	6
C1	87/115-140	18	43	28	8	1	<1	<1	<1	2
C2	140-(150)	9	45	40	5	1	<1	<1	<1	<1
<u>Profil R4 - Widno</u>										
A	0-22	9	26	50	9	2	1	1	1	1
Bv	22-48	9	20	43	25	2	<1	<1	1	<1
BC	48-75/87	3	5	49	40	1	<1	<1	<1	2
C	75/87-(100)	1	2	36	57	4	<1	<1	<1	<1
<u>Profil R5 - Strzemiuszczek</u>										
AE	0-12	1	3	24	53	9	4	2	0	4
Bv	12-65	1	3	22	57	13	2	<1	<1	2

BC	65-110/120	3	4	25	56	10	2	<1	<1	<1
C	110/120-(140)	2	7	22	54	13	1	1	<1	<1
<hr/>										
<u>Profil B1 - Rudak</u>										
AE	0-10	<1	1	13	65	13	2	2	<1	4
E	10-17	<1	1	19	61	15	2	<1	<1	2
Bhs	17-32	<1	1	13	69	12	3	<1	<1	2
BC	32-(46)	<1	1	17	75	7	<1	<1	<1	<1
<hr/>										
<u>Profil B2 - Jezioro Zmarle</u>										
E	0-17	6	20	38	31	2	<1	1	1	1
Bhs	17-18/22	8	26	37	23	4	<1	1	1	<1
Bs	18/22-20/45	8	31	41	18	1	<1	<1	<1	1
BC	20/45-70	1	7	20	64	5	<1	<1	<1	3
C	70-(100)	2	12	63	20	1	<1	<1	<1	2
<hr/>										
<u>Profil B3 - Popówka</u>										
A	0-12/20	3	23	54	9	5	1	2	<1	3
E	12/20-38	4	25	56	11	4	<1	<1	<1	<1
Bhs	38-40/50	6	21	51	17	3	1	<1	<1	1
Bs	40/50-60/70	7	16	53	21	2	<1	1	<1	<1
BC	60/70-103	12	30	44	12	1	<1	<1	<1	1
C	103-(130)	<1	1	46	49	<1	<1	1	2	1
<hr/>										
<u>Profil B4 - Poligon</u>										
EA	0-10/18	<1	<1	9	67	17	1	2	1	3
Bhs	10/18-18/22	<1	<1	12	71	15	<1	<1	1	1
Bs	18/22-55	<1	<1	9	72	14	<1	<1	2	3
BC	55-70/80	<1	<1	7	73	17	<1	1	1	1
C	70/80-(125)	<1	<1	9	77	12	<1	1	<1	1
<hr/>										
<u>Profil B5 - Jezioro Kochanka</u>										
EA	0-15/19	<1	<1	21	62	10	2	1	<1	4
Bhs	15/19-25/33	<1	<1	26	61	8	1	1	<1	3
Bs	25/33-40	<1	<1	22	66	8	1	1	<1	2
BC	40-81	<1	<1	8	58	26	4	<1	<1	4
C	81-(120)	<1	<1	6	71	20	2	1	<1	<1
<hr/>										
<u>Profil M1 - Ryteblota</u>										
Aup	0-30	<1	3	29	51	11	2	2	1	1
Cgg1	30-60	<1	4	30	61	3	<1	1	<1	1
Cgg2	60-(80)	1	10	59	26	<1	1	<1	1	2

---

Profil M2 - Wrzosey

Au	0-30	1	9	55	23	4	3	3	<1	2
Au/Cgg	30-60	<1	7	52	36	3	<1	<1	<1	2
Cgg1	60-77	1	11	52	28	7	<1	1	<1	<1
Cgg2	77-81	1	10	57	24	3	1	<1	1	3
Cgg3	81-(95)	<1	14	56	24	6	<1	<1	<1	<1

---

Profil M3 - Kruszyn

Aup	0-25	6	13	27	31	8	6	4	1	4
Cgg1	25-40	6	19	35	31	7	1	<1	1	<1
Cgg2	40-(90)	10	36	43	9	1	<1	<1	<1	1

---

Profil M4 - Struga Jezuicka

Aup	0-23/34	<1	<1	5	48	29	7	3	3	5
Cgg	23/34-(70)	<1	<1	<1	54	40	2	<1	<1	4

---

Profil M5 - Czarne Błoto

Aup	0-37	<1	8	43	25	10	7	4	1	2
CggAu	37-54	1	10	47	32	3	3	1	1	2
Cgg	54-(80)	1	11	54	27	4	1	<1	<1	2

**Tab. 2. Uziarnienie badanych gleb według PTG (2008, 2017)**

Profil i poziom	Głębokość [cm]	Grupa i podogrupa granulometryczna	Kategoria ziarnistości piasku	Klasa szkieletowości
<u>Profil R1 - Ciche</u>				
AE	0-9	piasek słabogliniasty	średnioziarnisty	bezszykieletowy
Bhs	9-15	piasek luźny	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Bv1	15-50	piasek luźny	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Bv2	50-90/105	piasek luźny	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
C	90/105-(130)	piasek luźny	drobnoziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
<u>Profil R2 - Konojady</u>				
A	0-5/15	piasek słabogliniasty	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Bv1	5/15-30/65	piasek luźny	średnioziarnisty	słabo szkieletowy
Bv2	30/65-43/85	piasek słabogliniasty	średnioziarnisty	średnio szkieletowy
C1	43/85-85	piasek luźny	średnioziarnisty	słabo szkieletowy
C2	85-(115)	piasek luźny	średnioziarnisty	słabo szkieletowy
<u>Profil R3 - Barbarka</u>				
A	0-27	piasek słabogliniasty	gruboziarnisty	słabo szkieletowy
Bv1	27-65	piasek luźny	gruboziarnisty	średnio szkieletowy
Bv2	65-87/115	piasek słabogliniasty	gruboziarnisty	silnie szkieletowy
C1	87/115-140	piasek luźny	gruboziarnisty	silnie szkieletowy
C2	140-(150)	piasek luźny	gruboziarnisty	średnio szkieletowy
<u>Profil R4 - Widno</u>				
A	0-22	piasek luźny	gruboziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Bv	22-48	piasek luźny	gruboziarnisty	słabo szkieletowy
BC	48-75/87	piasek luźny	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
C	75/87-(100)	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszykieletowy
<u>Profil R5 - Strzemiuszczek</u>				
AE	0-22	piasek słabogliniasty	drobnoziarnisty	bezszykieletowy
Bv	22-48	piasek luźny	drobnoziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
BC	48-75/87	piasek luźny	drobnoziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
C	75/87-(100)	piasek luźny	drobnoziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
<u>Profil B1 - Rudak</u>				
A	0-10	piasek słabogliniasty	drobnoziarnisty	bezszykieletowy
E	10-17	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszykieletowy

Bhs	17-32	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
BC	32-(46)	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy

Profil B2 - Jezioro Zmarłe

E	0-17	piasek luźny	gruboziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Bhs	17-18/22	piasek luźny	gruboziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Bs	18/22-20/45	piasek luźny	gruboziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
BC	20/45-70	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
C	70-(100)	piasek luźny	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy

Profil B3 - Popówka

A	0-12/20	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy
E	12/20-38	piasek luźny	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Bhs	38-40/50	piasek luźny	średnioziarnisty	słabo szkieletowy
Bs	40/50-60/70	piasek luźny	średnioziarnisty	średnio szkieletowy
BC	60/70-103	piasek luźny	gruboziarnisty	słabo szkieletowy
C	103-(130)	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy

Profil B4 - Poligon

EA	0-10/18	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
Bhs	10/18-18/22	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
Bs	18/22-55	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
BC	55-70/80	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
C	70/80-(125)	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy

Profil B5 - Jezioro Kochanka

EA	0-15/19	piasek słabogliniasty	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
Bhs	15/19-25/33	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
Bs	25/33-40	piasek luźny	drobnoziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
BC	40-78	piasek słabogliniasty	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
C	78-(120)	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy

Profil M1 - Rytebłota

Aup	0-30	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
Cgg1	30-60	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
Cgg2	60-(80)	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy

Profil M2 - Wrzosy

Au	0-30	piasek luźny	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Au/Cgg	30-60	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy
Cgg1	60-77	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy
Cgg2	77-81	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy



Cgg3	81-(95)	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy
<u>Profil M3 - Kruszyn</u>				
Aup	0-25	piasek gliniasty	średnioziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Cgg1	25-40	piasek luźny	gruboziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
Cgg2	40-(90)	piasek luźny	gruboziarnisty	bardzo słabo szkieletowy
<u>Profil M4 -Struga Jezuicka</u>				
Aup	0-23/34	piasek gliniasty	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
Cgg	23/34-(70)	piasek luźny	drobnoziarnisty	bezszkieletowy
<u>Profil M5 - Czarne Błoto</u>				
Aup	0-37	piasek słabogliniasty	średnioziarnisty	bezszkieletowy
CggAu	37-54	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy
Cgg	54-(80)	piasek luźny	średnioziarnisty	bezszkieletowy

**Tab. 3. Podstawowe właściwości chemiczne badanych gleb**

Profil i poziom	Głębokość [cm]	Corg	Nt	C/N	pH w H <sub>2</sub> O	pH w HCl	Zawartość węglanów [%]
		[%]					
<u>Profil R1 - Ciche</u>							
AE	0-9	2,93	0,111	27	3,7	3,4	-
Bhs	9-15	1,13	0,050	23	4,7	4,3	-
Bv1	15-50	0,28	0,018	16	4,8	4,5	-
Bv2	50-90/105	0,10	0,009	12	4,9	4,6	-
C	90/105-(130)	-	-	-	5,3	4,7	-
<u>Profil R2 - Konojady</u>							
A	0-5/15	0,53	0,035	15	5,7	4,7	0,3
Bv1	5/15-30/65	0,11	0,010	11	6,2	4,8	0,1
Bv2	30/65-43/85	0,19	0,013	14	7,6	7,6	0,3
C1	43/85-85	1,09	0,008	145	8,7	8,5	7,9
C2	85-(115)	-	-	-	9,0	8,6	5,7
<u>Profil R3 - Barbarka</u>							
A	0-27	1,30	0,079	17	5,5	4,8	0,0
Bv1	27-65	0,21	0,018	12	5,8	4,7	0,1
Bv2	65-87/115	0,19	0,018	11	7,0	6,7	0,2
C1	87/115-140	-	-	-	8,7	8,5	6,9
C2	140-(150)	-	-	-	8,8	8,6	4,4
<u>Profil R4 - Widno</u>							
A	0-22	1,57	0,057	28	4,1	3,5	-
Bv	22-48	0,44	0,024	18	4,9	4,3	-
BC	48-75/87	-	-	-	5,1	4,6	-
C	75/87-(100)	-	-	-	5,5	4,7	-
<u>Profil R5 - Strzemiuszczek</u>							
AE	0-12	1,45	0,076	19	4,3	3,4	-
Bv	12-65	0,48	0,026	18	4,6	4,1	-
BC	65-110/120	-	-	-	5,3	4,4	-
C	110/120-(140)	-	-	-	5,6	4,4	-
<u>Profil B1 - Rudak</u>							
A	0-10	1,33	0,052	26	4,3	3,4	-

E	10-17	0,55	0,025	22	4,5	3,7	-
Bhs	17-32	0,63	0,034	19	4,8	4,3	-
BC	32-(46)	0,39	0,023	17	4,9	4,5	-

Profil B2 - Jezioro Zmarle

E	0-17	0,85	0,027	31	4,1	3,2	-
Bhs	17-18/22	0,85	0,034	25	4,6	4,1	-
Bs	18/22-20/45	0,21	0,017	12	4,9	4,4	-
BC	20/45-70	-	-	-	5,0	4,5	-
C	70-(100)	-	-	-	5,3	4,8	-

Profil B3 - Popówka

A	0-12/20	3,75	0,140	27	4,0	3,0	-
E	12/20-38	0,28	0,011	26	4,4	3,5	-
Bhs	38-40/50	0,80	0,034	24	4,9	4,2	-
Bs	40/50-60/70	0,29	0,020	15	5,0	4,6	-
BC	60/70-103	0,09	0,009	11	5,1	4,7	-
C	103-(130)	-	-	-	5,4	4,5	-

Profil B4 - Poligon

EA	0-10/18	1,10	0,047	23	3,6	3,5	-
Bhs	10/18-18/22	0,91	0,045	20	4,5	4,0	-
Bs	18/22-55	0,23	0,014	17	5,2	4,4	-
BC	55-70/80	-	-	-	5,3	4,6	-
C	70/80-(125)	--	-	-	5,6	4,6	-

Profil B5 - Jezioro Kochanka

EA	0-15/19	0,87	0,028	32	4,1	3,1	-
Bhs	15/19-25/33	1,25	0,050	25	4,5	4,2	-
Bs	25/33-40	0,38	0,019	20	4,6	4,4	-
BC	40-78	0,13	0,008	16	4,8	4,4	-
C	78-(120)	-	-	-	4,9	4,5	-

Profil M1 - Ryteblota

Aup	0-30	2,43	0,178	14	5,8	4,9	-
Cgg1	30-60	-	-	-	6,4	5,1	-
Cgg2	60-(80)	-	-	-	6,7	5,6	-

Profil M2 - Wrzosey

Au	0-30	2,43	0,182	13	4,6	4,0	0,0
Au/Cgg	30-60	0,25	0,023	11	7,1	6,4	0,0
Cgg1	60-77	0,13	0,015	9	7,6	6,9	0,0

Cgg2	77-81	0,31	0,022	14	8,2	7,8	0,1
Cgg3	81-(95)	0,17	0,015	12	8,4	7,7	0,0

---

Profil M3 - Kruszyn

Aup	0-25	5,09	0,352	14	6,1	5,2	-
Cgg1	25-40	-	-	-	6,4	5,1	-
Cgg2	40-(90)	-	-	-	6,6	5,1	-

---

Profil M4 -Struga Jezuicka

Aup	0-23/34	1,39	0,136	10	6,1	5,2	-
Cgg	23/34-(70)	-	-	-	6,9	5,6	-

---

Profil M5 - Czarne Błoto

Aup	0-37	4,15	0,394	11	8,1	7,4	0,3
CggAu	37-54	0,16	0,012	14	8,2	7,2	0,2
Cgg	54-(80)	-	-	-	8,2	7,0	0,2

**Tab. 4. Zawartość wybranych frakcji żelaza, glinu i manganu w badanych glebach**

Profil i poziom	Głębokość [cm]	Fe <sub>d</sub>	Fe <sub>ox</sub>	Al <sub>d</sub>	Al <sub>ox</sub>	Mn <sub>d</sub>
		[%]				
<u>Profil R1 - Ciche</u>						
AE	0-9	0,228	0,167	0,148	0,026	0,0050
Bhs	9-15	0,244	0,129	0,344	0,008	0,0090
Bv1	15-50	0,214	0,103	0,146	0,009	0,0025
Bv2	50-90/105	0,167	0,237	0,101	0,486	0,0037
C	90/105-(130)	0,089	0,024	0,043	0,150	0,0061
<u>Profil R2 - Konojady</u>						
A	0-5/15	0,143	0,099	0,076	0,066	0,0083
Bv1	5/15-30/65	0,147	0,068	0,049	0,030	0,0073
Bv2	30/65-43/85	0,284	0,133	0,028	0,073	0,0179
C1	43/85-85	0,071	0,029	0,004	0,012	0,0022
C2	85-(115)	0,057	0,019	0,003	0,007	0,0019
<u>Profil R3 - Barbarka</u>						
A	0-27	0,232	0,143	0,156	0,294	0,0449
Bv1	27-65	0,176	0,068	0,051	0,140	0,0066
Bv2	65-87/115	0,342	0,132	0,057	0,104	0,0266
C1	87/115-140	0,082	0,029	0,006	0,036	0,0061
C2	140-(150)	0,063	0,023	0,004	0,007	0,0045
<u>Profil R4 - Widno</u>						
A	0-22	0,154	0,092	0,140	0,242	0,0120
Bv	22-48	0,148	0,093	0,154	0,368	0,0018
BC	48-75/87	0,047	0,029	0,081	0,119	0,0004
C	75/87-(100)	0,021	0,014	0,028	0,080	0,0007
<u>Profil R5 - Strzemiuszczek</u>						
AE	0-12	0,178	0,118	0,047	0,125	0,0028
Bv	12-65	0,235	0,162	0,199	0,464	0,0027
BC	65-110/120	0,101	0,060	0,108	0,666	0,0043
C	110/120-(140)	0,082	0,020	0,082	0,142	0,0066
<u>Profil B1 - Rudak</u>						
A	0-10	0,094	0,054	0,061	0,021	<0,0001
E	10-17	0,090	0,044	0,052	0,009	<0,0001
Bhs	17-32	0,209	0,108	0,327	0,211	<0,0001

BC	32-(46)	0,133	0,087	0,192	0,199	0,0003
<u>Profil B2 - Jezioro Zmarle</u>						
E	0-17	0,058	0,024	0,019	0,028	0,0021
Bhs	17-18/22	0,311	0,221	0,505	0,612	<0,0001
Bs	18/22-20/45	0,124	0,067	0,124	1,207	<0,0001
BC	20/45-70	0,080	0,041	0,081	0,184	<0,0001
C	70-(100)	0,063	0,027	0,030	0,060	0,0015
<u>Profil B3 - Popówka</u>						
A	0-12/20	0,078	0,072	0,101	0,171	0,0035
E	12/20-38	0,032	0,005	0,009	0,019	0,0018
Bhs	38-40/50	0,260	0,201	0,453	0,225	0,0041
Bs	40/50-60/70	0,202	0,124	0,254	0,334	0,0002
BC	60/70-103	0,111	0,047	0,068	0,208	0,0001
C	103-(130)	0,048	0,020	0,022	0,259	0,0010
<u>Profil B4 - Poligon</u>						
EA	0-10/18	0,097	0,060	0,034	0,148	0,0006
Bhs	10/18-18/22	0,292	0,240	0,226	0,340	0,0020
Bs	18/22-55	0,104	0,033	0,078	0,251	0,0015
BC	55-70/80	0,080	0,024	0,052	0,179	0,0016
C	70/80-(125)	0,056	0,019	0,025	0,126	0,0001
<u>Profil B5 - Jezioro Kochanka</u>						
EA	0-15/19	0,054	0,294	0,028	0,059	0,0008
Bhs	15/19-25/33	0,393	2,560	0,523	2,663	0,0003
Bs	25/33-40	0,200	1,065	0,226	0,840	0,0008
BC	40-78	0,087	0,062	0,095	0,293	0,0007
C	78-(120)	0,042	0,168	0,049	0,138	0,0003
<u>Profil M1 - Rytebłota</u>						
Aup	0-30	0,147	0,123	0,108	0,277	0,0004
Cgg1	30-60	0,018	0,031	0,006	0,010	0,0009
Cgg2	60-(80)	0,020	0,005	0,006	0,049	0,0002
<u>Profil M2 - Wrzosy</u>						
Au	0-30	0,257	0,177	0,048	0,221	0,0006
Au/Cgg	30-60	0,042	0,028	0,011	0,059	0,0071
Cgg1	60-77	0,018	0,011	0,005	0,132	0,0015
Cgg2	77-81	0,016	0,005	0,015	0,060	0,0004
Cgg3	81-(95)	0,018	0,008	0,015	0,028	0,0006

---

<u>Profil M3 - Kruszyn</u>						
Aup	0-25	0,033	0,022	0,133	0,288	0,0007
Cgg1	25-40	0,010	0,004	0,005	0,037	0,0165
Cgg2	40-(90)	0,017	0,004	0,005	0,008	0,0006

---

<u>Profil M4 -Struga Jezuicka</u>						
Aup	0-23/34	0,078	0,465	0,021	0,097	0,0004
Cgg	23/34-(70)	0,006	0,042	0,006	0,016	0,0005

---

<u>Profil M5 - Czarne Błoto</u>						
Aup	0-37	0,995	0,572	0,080	0,211	0,0004
CggAu	37-54	0,086	0,040	0,010	0,051	0,0011
Cgg	54-(80)	0,030	0,004	0,005	0,009	0,0008

**Tab. 5. Udział frakcji szkieletowej w badanych glebach oraz udział wyreparowanych frakcji żwiru w całości frakcji szkieletowej**

Poziom	Głębokość [cm]	Średnia miąższość [cm]	Zawartość frakcji szkieletowej [%]	Frakcje żwiru [mm]	Zawartość poszczególnych frakcji żwiru [%]
<u>Profil R1 - Ciche</u>					
AE	0-9	9,0	0,29	4-8	28,6
				2-4	71,4
				razem	100,0
Bhs	9-15	6,0	2,23	8-16	31,8
				4-8	7,8
				2-4	60,4
				razem	100,0
Bv1	15-50	35,0	0,71	8-16	21,0
				4-8	24,6
				2-4	54,5
				razem	100,0
Bv2	50-90/105	35,0	2,25	8-16	25,7
				4-8	2,0
				2-4	72,3
				razem	100,0
C	90/105-(130)	32,5	0,59	8-16	10,9
				4-8	30,9
				2-4	58,2
				razem	100,0
<u>Profil R2 - Konojady</u>					
A	0-5/15	10,0	3,62	>16	7,9
				8-16	16,2
				4-8	37,6
				2-4	38,2
				razem	100,0
Bv1	5/15-30/65	37,5	8,82	>16	29,1
				8-16	21,3
				4-8	19,3
				2-4	30,3
				razem	100,0
Bv2	30/65-43/85	16,5	18,27	>16	45,7
				8-16	26,4
				4-8	15,0
				2-4	12,8
				razem	100,0



C1	43/85-85	21,0	11,55	>16	19,9
				8-16	25,3
				4-8	25,3
				2-4	29,5
				razem	100,0
C2	85-(115)	30,0	8,30	>16	30,3
				8-16	18,3
				4-8	17,5
				2-4	33,9
				razem	100,0

---

Profil R3 - Barbarka

A	0-27	27,0	7,94	>16	24,3
				8-16	13,3
				4-8	19,0
				2-4	43,3
				razem	100,0
Bv1	27-65	38,0	20,61	>16	12,7
				8-16	33,8
				4-8	25,8
				2-4	27,6
				razem	100,0
Bv2	65-87/115	36,0	30,56	>16	12,3
				8-16	18,3
				4-8	32,6
				2-4	36,8
				razem	100,0
C1	87/115-140	39,0	33,25	>16	27,6
				8-16	24,9
				4-8	8,0
				2-4	39,4
				razem	100,0
C2	140-(150)	10,0	13,74	>16	26,9
				8-16	16,9
				4-8	25,2
				2-4	31,1
				razem	100,0

---

Profil R4 - Widno

A	0-22	22,0	3,72	>16	17,5
				8-16	2,7
				4-8	25,8
				2-4	53,9
				razem	100,0
Bv	22-48	26,0	5,70	>16	40,1
				8-16	8,2
				4-8	16,8
				2-4	34,9

				razem	100,0
BC	48-75/87	33,0	0,53	4-8	18,0
				2-4	82,0
				razem	100,0
C	75/87-(100)	19,0	0,17	8-16	14,9
				4-8	26,4
				2-4	58,7
				razem	100,0

---

Profil R5 - Strzemiuszczek

AE	0-12	12,0	0,43	>16	56,7
				8-16	0,0
				4-8	13,3
				2-4	30,0
				razem	100,0
Bv	12-65	53,0	0,52	8-16	31,3
				4-8	17,5
				2-4	51,2
				razem	100,0
BC	65-110/120	50,0	1,11	8-16	3,3
				4-8	28,3
				2-4	68,4
				razem	100,0
C	110/120-(140)	25,0	4,00	8-16	18,2
				4-8	34,3
				2-4	47,5
				razem	100,0

---

Profil B1 - Rudak

A	0-10	10,0	0,00	0,0	0,0
E	10-17	7,0	0,00	0,0	0,0
Bhs	17-32	15,0	0,00	0,0	0,0
BC	32-(46)	14,0	0,00	0,0	0,0

---

Profil B2 - Jezioro Zmarle

E	0-17	17,0	2,60	>16	33,2
				8-16	7,3
				4-8	20,5
				2-4	39,1
				razem	100,0
Bhs	17-18/22	3,0	4,13	>16	22,8
				8-16	8,9
				4-8	25,9
				2-4	42,5
				razem	100,0
Bs	18/22-20/45	12,5	1,08	4-8	13,8
				2-4	86,2

				razem	100,0
BC	20/45-70	37,5	0,21	4-8	9,2
				2-4	90,8
				razem	100,0
C	70-(100)	30,0	0,99	8-16	12,1
				4-8	24,8
				2-4	63,1
				razem	100,0

---

Profil B3 - Popówka

A	0-12/20	16,0	0,21	4-8	27,3
				2-4	72,7
				razem	100,0
E	12/20-38	22,0	2,97	<16	35,9
				8-16	16,7
				4-8	20,1
				2-4	27,4
				razem	100,0
Bhs	38-40/50	7,0	6,39	<16	16,3
				8-16	23,0
				4-8	27,9
				2-4	32,9
				razem	100,0
Bs	40/50-60/70	20,0	21,28	<16	59,5
				8-16	15,9
				4-8	13,3
				2-4	11,3
				razem	100,0
BC	60/70-103	38,0	6,29	<16	15,1
				8-16	10,2
				4-8	20,1
				2-4	54,6
				razem	100,0
C	103-(130)	27,0	0,02	2-4	100,0

---

Profil B4 - Poligon

EA	0-10/18	14,0	0,00	0,0	0,0
Bhs	10/18-18/22	6,0	0,00	0,0	0,0
Bs	18/22-55	35,0	0,00	0,0	0,0
BC	55-70/80	20,0	0,00	0,0	0,0
C	70/80-(125)	50,0	0,00	0,0	0,0

---

Profil B5 - Jezioro Kochanka

EA	0-15/19	17,0	0,02	4-8	34,8
				2-4	65,2
				razem	100,0

Bhs	15/19-25/33	12,0	0,16	4-8	93,7
				2-4	6,3
				razem	100,0
Bs	25/33-40	16,0	0,68	<16	72,3
				8-16	17,6
				4-8	6,7
				2-4	3,4
				razem	100,0
BC	40-78	38,0	0,00	0,00	0,0
C	78-(120)	42,0	0,00	0,00	0,0

Profil M1 - Rytebłota

Aup	0-30	30,0	0,04	2-4	100,0
Cgg1	30-60	30,0	0,02	2-4	100,0
Cgg2	60-(80)	20,0	0,22	2-4	100,0

Profil M2 - Wrzosy

Aup	0-30	30,0	0,86	<16	45,7
				8-16	13,8
				4-8	14,7
				2-4	25,8
				razem	100,0
Au/Cgg	30-60	30,0	0,01	2-4	100,0
Cgg1	60-77	17,0	0,00	2-4	100,0
Cgg2	77-81	4,0	0,00	2-4	100,0
Cgg3	81-(95)	14,0	0,01	2-4	100,0

Profil M3 - Kruszyn

Aup	0-25	25,0	3,76	8-16	20,6
				4-8	34,3
				2-4	45,2
				razem	100,0
Cgg1	25-40	12,0	0,59	4-8	38,8
				2-4	61,2
				razem	100,0
Cgg2	40-(90)	50,0	1,71	8-16	13,3
				4-8	26,6
				2-4	60,1
				razem	100,0

Profil M4 - Struga Jezuicka

Aup	0-23/34	28,5	0,17	8-16	86,5
				4-8	5,3
				2-4	8,3
				razem	100,0

Cgg	23/34-(70)	41,5	0,00	0,00	0,0
-----	------------	------	------	------	-----

---

Profil M5 - Czarne Błoto

Aup	0-37	37,0	0,02	2-4	100,0
CggAu	37-54	17,0	0,02	2-4	100,0
Cgg	54-(80)	26,0	0,01	2-4	100,0

**Tab. 6. Udział wydzielonych grup petrograficznych we wszystkich badanych frakcjach szkieletowych**

Profil i poziom	frakcja [mm]	Skąły felsyczne	Ziarna kwarcu	Skąły maficzne i obojętne	Piaskowce i kwarcyty	Skąły węglanowe	Inne
		[%]					
<u>Profil R1 - Ciche</u>							
AE	4-8	62,0	7,9	0,0	30,1	0,0	0,0
	2-4	74,0	17,3	1,8	7,0	0,0	0,0
	razem	70,6	14,6	1,3	13,6	0,0	0,0
Bhs	8-16	34,7	0,0	24,3	41,0	0,0	0,0
	4-8	56,8	0,0	8,6	13,5	0,0	21,1
	2-4	70,3	23,3	3,1	2,2	0,0	1,1
	razem	57,9	14,1	10,3	15,4	0,0	2,3
Bv1	8-16	31,0	0,0	54,1	14,8	0,0	0,0
	4-8	35,5	0,0	30,7	23,9	0,0	9,9
	2-4	64,0	17,7	8,8	7,8	0,0	1,7
	razem	50,1	9,6	23,7	13,2	0,0	3,3
Bv2	8-16	52,2	0,0	9,4	38,4	0,0	0,0
	4-8	87,2	8,4	4,5	0,0	0,0	0,0
	2-4	62,5	20,0	6,4	10,7	0,0	0,4
	razem	60,4	14,6	7,1	17,6	0,0	0,3
C	8-16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4-8	60,8	1,6	20,6	17,0	0,0	0,0
	2-4	62,3	22,4	1,9	3,7	9,3	0,4
	razem	65,9	13,5	7,5	7,4	5,4	0,2
<u>Profil R2 - Konojady</u>							
A	>16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	8-16	64,0	0,0	0,0	36,0	0,0	0,0
	4-8	60,5	8,5	12,5	16,0	0,0	2,5
	2-4	66,8	17,1	1,8	13,2	0,0	1,2
	razem	66,6	9,7	5,4	16,9	0,0	1,4
Bv	>16	41,2	0,0	0,0	58,8	0,0	0,0
	8-16	58,8	0,0	12,8	28,4	0,0	0,0
	4-8	85,9	5,3	3,5	5,3	0,0	0,0
	2-4	64,9	18,4	4,4	9,4	1,9	1,0
	razem	60,8	6,6	4,7	27,0	0,6	0,3
Bv2	>16	40,1	0,0	0,0	26,5	33,4	0,0
	8-16	54,8	0,5	5,2	22,0	17,5	0,0
	4-8	60,4	5,0	5,6	12,6	16,5	0,0
	2-4	73,9	17,1	2,0	3,4	2,6	1,1
	razem	51,3	3,1	2,5	20,3	22,7	0,1
C1	>16	9,2	0,0	0,0	0,0	90,8	0,0
	8-16	20,8	0,7	1,8	4,4	72,2	0,0
	4-8	29,2	2,8	0,7	6,4	60,9	0,0

	2-4	32,1	9,5	0,8	1,9	55,0	0,7
	razem	24,0	3,7	0,9	3,3	67,9	0,2
C2	>16	5,7	0,0	9,3	10,5	74,5	0,0
	8-16	30,2	0,0	0,0	7,4	62,4	0,0
	4-8	2,7	3,2	0,0	9,4	84,7	0,0
	2-4	32,9	11,4	0,3	1,3	52,5	1,6
	razem	18,9	4,4	2,9	6,6	66,6	0,5

Profil R3 - Barbarka

A	>16	12,7	0,0	43,4	43,8	0,0	0,0
	8-16	34,6	0,0	30,6	26,8	0,0	8,0
	4-8	65,6	6,4	0,6	11,9	1,5	14,0
	2-4	59,6	22,9	2,8	6,9	0,4	7,4
	razem	46,0	11,1	16,0	19,5	0,5	6,9
Bv1	>16	60,2	0,0	0,0	31,2	0,0	8,6
	8-16	55,7	2,4	9,5	27,8	0,0	4,5
	4-8	63,7	7,6	6,8	14,4	0,0	7,5
	2-4	68,4	21,4	2,9	4,4	0,0	2,9
	razem	61,9	8,7	5,8	18,3	0,0	5,4
Bv2	>16	63,8	0,0	9,6	20,7	5,8	0,0
	8-16	63,6	1,4	11,7	21,7	0,0	1,7
	4-8	60,8	6,9	10,0	11,7	0,0	10,6
	2-4	60,2	20,7	2,3	12,4	1,2	3,2
	razem	61,5	10,1	7,4	14,9	1,2	4,9
C1	>16	9,2	0,0	0,0	0,0	90,8	0,0
	8-16	34,6	0,0	0,0	0,0	65,4	0,0
	4-8	90,6	1,1	0,4	0,9	7,0	0,0
	2-4	31,1	9,9	0,6	1,7	55,9	0,8
	razem	30,7	4,0	0,3	0,7	64,0	0,3
C2	>16	5,7	0,0	9,3	10,5	74,5	0,0
	8-16	31,0	0,0	0,0	7,8	61,2	0,0
	4-8	40,5	1,8	0,0	5,5	52,1	0,2
	2-4	33,4	11,4	0,3	1,1	52,4	1,4
	razem	27,3	4,0	2,6	5,9	59,8	0,5

Profil R4 - Widno

A	>16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	8-16	72,7	0,0	0,0	27,3	0,0	0,0
	4-8	70,3	6,7	6,3	16,7	0,0	0,0
	2-4	63,1	26,1	3,5	6,6	0,0	0,8
	razem	71,7	15,8	3,5	8,6	0,0	0,4
Bv	>16	75,8	0,0	0,0	24,2	0,0	0,0
	8-16	62,0	0,0	4,7	33,3	0,0	0,0
	4-8	61,5	6,3	10,5	21,0	0,0	0,7
	2-4	56,4	27,7	6,1	8,7	0,0	1,1
	razem	65,5	10,7	4,3	19,0	0,0	0,5
BC	4-8	74,2	7,8	7,1	10,8	0,0	0,0
	2-4	51,3	37,3	7,2	3,2	0,0	1,0
	razem	55,4	32,0	7,2	4,6	0,0	0,8

C	8-16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4-8	46,3	0,0	39,0	14,7	0,0	0,0
	2-4	53,9	37,2	3,6	5,3	0,0	0,0
	razem	58,8	21,8	12,4	7,0	0,0	0,0

Profil R5 - Strzemiuszczek

AE	>16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	8-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4-8	53,0	0,0	15,7	31,3	0,0	0,0
	2-4	59,5	17,6	6,7	9,6	0,0	6,7
	razem	81,6	5,3	4,1	7,0	0,0	2,0
Bv	8-16	26,8	0,0	0,0	73,2	0,0	0,0
	4-8	58,9	10,4	14,2	16,5	0,0	0,0
	2-4	63,3	14,8	9,8	8,9	0,0	3,3
	razem	51,1	9,4	7,5	30,3	0,0	1,7
BC	8-16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4-8	58,1	13,0	7,3	21,6	0,0	0,0
	2-4	68,9	16,4	2,6	7,6	0,0	4,5
	razem	66,9	14,9	3,8	11,3	0,0	3,1
C	8-16	52,9	23,7	11,0	12,4	0,0	0,0
	4-8	68,2	6,8	7,3	17,7	0,0	0,0
	2-4	70,0	14,8	7,0	8,2	0,0	0,0
	razem	66,3	13,7	7,8	12,2	0,0	0,0

Profil B1 - Rudak

A	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bhs	2-4	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BC	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Profil B2 - Jezioro Zmarle

E	>16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	8-16	59,1	0,0	0,0	40,9	0,0	0,0
	4-8	60,9	11,3	0,9	26,9	0,0	0,0
	2-4	57,1	32,6	0,8	6,9	0,0	2,6
	razem	72,2	15,1	0,5	11,2	0,0	1,0
Bhs	>16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	8-16	92,2	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0
	4-8	51,9	5,8	12,5	28,8	0,0	1,2
	2-4	50,9	24,5	4,2	16,1	0,0	4,3
	razem	66,0	11,9	5,0	15,0	0,0	2,1
Bs	4-8	65,1	12,8	5,3	16,8	0,0	0,0
	2-4	48,0	30,3	6,4	11,3	0,0	4,0
	razem	50,4	27,9	6,3	12,0	0,0	3,4
BC	4-8	69,5	0,0	0,0	30,5	0,0	0,0
	2-4	57,5	29,7	5,0	5,8	0,0	2,1
	razem	58,6	26,9	4,5	8,1	0,0	1,9
C	8-16	0,0	0,0	72,7	27,3	0,0	0,0



	4-8	63,8	7,7	2,1	26,4	0,0	0,0
	2-4	49,5	33,4	3,5	10,9	0,0	2,7
	razem	47,1	22,9	11,5	16,7	0,0	1,7

Profil B3 - Popówka

A	4-8	74,8	14,6	0,0	10,6	0,0	0,0
	2-4	25,9	65,2	0,0	1,5	0,0	7,3
	razem	39,2	51,4	0,0	4,0	0,0	5,3
E	<16	73,5	0,0	0,0	26,5	0,0	0,0
	8-16	26,5	0,0	0,0	59,8	0,0	13,6
	4-8	58,4	10,0	1,5	25,7	0,0	4,4
	2-4	45,0	39,1	0,2	10,3	0,0	5,4
	razem	54,8	12,7	0,4	27,4	0,0	4,6
Bhs	<16	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
	8-16	15,2	27,5	8,8	48,5	0,0	0,0
	4-8	46,1	11,4	13,4	23,4	0,0	5,8
	2-4	47,0	24,5	4,6	13,2	0,0	10,7
	razem	31,8	17,6	23,6	22,0	0,0	5,1
Bs	<16	38,3	0,0	0,0	61,7	0,0	0,0
	8-16	40,2	0,7	23,8	31,4	0,0	4,0
	4-8	45,8	8,2	26,3	15,9	0,0	3,8
	2-4	50,1	25,9	8,3	10,9	0,0	4,9
	razem	40,9	4,1	8,2	45,0	0,0	1,7
BC	<16	68,7	0,0	0,0	31,3	0,0	0,0
	8-16	32,2	5,9	11,1	50,8	0,0	0,0
	4-8	55,6	13,3	6,1	24,3	0,0	0,6
	2-4	59,1	24,9	5,8	9,0	0,0	1,2
	razem	57,1	16,9	5,5	19,7	0,0	0,8
C	2-4	50,9	22,6	0,0	26,4	0,0	0,0

Profil B4 - Poligon

EA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bhs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Profil B5 - Jezioro Kochanka

EA	4-8	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2-4	40,0	22,2	0,0	37,8	0,0	0,0
	razem	60,9	14,5	0,0	24,6	0,0	0,0
Bhs	4-8	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2-4	40,0	34,3	0,0	25,7	0,0	0,0
	razem	96,2	2,2	0,0	1,6	0,0	0,0
Bs	<16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	8-16	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
	4-8	95,3	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0

	2-4	88,4	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0
	razem	81,7	0,0	0,0	18,3	0,0	0,0
BC	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Profil M1 - Rytebłota

Aup	2-4	47,4	50,5	0,0	2,0	0,0	0,0
Cgg1	2-4	46,5	40,8	0,0	12,7	0,0	0,0
Cgg2	2-4	52,6	31,5	0,0	14,1	0,0	1,8

Profil M2 - Wrzosy

Au	<16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	8-16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4-8	66,9	0,0	1,9	19,4	0,0	11,8
	2-4	61,4	28,9	2,0	5,0	0,0	2,8
	razem	85,2	7,4	0,8	4,1	0,0	2,5
Au/Cgg	2-4	54,3	14,3	0,0	31,4	0,0	0,0
Cgg1	2-4	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cgg2	2-4	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cgg3	2-4	23,5	29,4	47,1	0,0	0,0	0,0

Profil M3 - Kruszyn

Aup	8-16	29,8	12,2	0,0	58,0	0,0	0,0
	4-8	55,3	9,9	9,0	25,7	0,0	0,0
	2-4	62,1	26,7	1,4	7,9	0,0	1,9
	razem	53,2	18,0	3,7	24,3	0,0	0,9
Cgg1	4-8	49,8	6,2	7,0	35,3	0,0	1,8
	2-4	60,7	29,2	3,9	4,4	0,0	1,8
	razem	56,5	20,2	5,1	16,4	0,0	1,8
Cgg2	8-16	76,5	8,4	0,0	15,1	0,0	0,0
	4-8	56,7	6,9	8,6	17,2	0,0	10,6
	2-4	55,9	32,1	5,0	6,0	0,0	1,1
	razem	58,9	22,2	5,3	10,2	0,0	3,5

Profil M4 - Struga Jezuicka

Aup	8-16	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4-8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	2-4	70,2	10,6	0,0	0,0	0,0	19,1
	razem	92,3	0,9	0,0	0,0	0,0	6,9
Cgg	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Profil M5 - Czarne Błoto

Aup	2-4	56,9	43,1	0,0	0,0	0,0	0,0
CggAu	2-4	59,7	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Cgg	2-4	60,5	39,5	0,0	0,0	0,0	0,0

**Tab. 7. Zawartość ziaren skaleni w poszczególnych frakcjach badanych gleb**

Profil i poziom	Głębokość [cm]	Okruchy zawierające >50% skaleni		Ziarna skaleni				0,065- 0,1 mm
		1-2 mm	0,5-1 mm	0,25-0,5 mm		0,1-0,25 mm		
				Pota- sowe	Wszys- tkie	Pota- sowe	Wszys- tkie	
[%]								
<u>Profil R1 - Ciche</u>								
AE	0-9	30,3	9,0	2,3	3,0	0,3	0,3	<0,1
Bhs	9-15	38,0	13,0	3,0	4,0	1,3	1,3	<0,1
Bv1	15-50	22,3	11,7	3,3	5,3	1,7	4,0	<0,1
Bv2	50-90/105	38,0	12,7	3,0	5,0	2,0	2,7	<0,1
C	90/105-(130)	33,3	13,7	3,3	7,6	1,7	3,3	<0,1
<u>Profil R2 - Konojady</u>								
A	0-5/15	47,3	12,0	4,6	5,0	1,7	1,7	<0,1
Bv1	5/15-30/65	45,0	11,7	6,0	10,3	3,7	5,3	<0,1
Bv2	30/65-43/85	44,0	13,7	6,6	10,0	2,7	4,3	<0,1
C1	43/85-85	47,6	16,3	5,6	7,3	2,7	6,7	<0,1
C2	85-(115)	47,3	15,7	5,0	8,3	3,3	4,3	<0,1
<u>Profil R3 - Barbarka</u>								
A	0-27	51,3	10,3	3,6	4,6	2,7	4,7	<0,1
Bv1	27-65	47,0	9,3	4,6	7,0	3,7	4,0	<0,1
Bv2	65-87/115	44,6	11,0	6,3	8,3	4,3	5,0	<0,1
C1	87/115-140	37,6	8,0	4,6	6,3	5,3	6,7	<0,1
C2	140-(150)	37,0	9,3	4,0	7,0	3,3	4,0	<0,1
<u>Profil R4 - Widno</u>								
A	0-22	32,6	8,7	4,3	6,0	1,0	1,7	<0,1
Bv	22-48	44,3	7,0	6,0	6,3	1,7	2,3	<0,1
BC	48-75/87	35,6	5,7	5,0	6,3	1,0	1,7	<0,1
C	75/87-(100)	36,2	8,3	1,3	5,3	1,0	0,7	<0,1
<u>Profil R5 - Strzemiu-szczek</u>								
AE	0-12	26,0	7,7	1,3	2,0	0,3	1,0	<0,1
Bv	12-65	27,3	11,7	3,3	3,0	1,3	1,3	<0,1
BC	65-110/120	28,0	8,3	3,7	3,7	1,0	1,7	<0,1
C	110/120-(140)	28,0	7,7	3,3	3,3	2,0	3,0	<0,1

<u>Profil B1 - Rudak</u>								
A	0-10	0,0	5,3	1,3	1,7	0,0	0,3	<0,1
E	10-17	0,0	4,3	1,0	1,3	0,3	0,0	<0,1
Bhs	17-32	0,0	5,7	2,7	3,0	0,3	0,3	<0,1
BC	32-(46)	0,0	3,3	2,3	2,3	0,3	0,3	<0,1
<u>Profil B2 - Jezioro Zmarle</u>								
E	0-17	8,0	2,0	1,0	1,7	0,0	0,0	<0,1
Bhs	17-18/22	17,3	5,3	2,3	5,7	0,0	0,3	<0,1
Bs	18/22-20/45	17,7	4,7	2,3	2,3	1,3	1,3	<0,1
BC	20/45-70	18,7	5,7	3,0	3,0	0,0	0,3	<0,1
C	70-(100)	18,3	7,3	3,0	3,7	1,7	2,0	<0,1
<u>Profil B3 - Popówka</u>								
A	0-12/20	3,7	1,7	0,0	0,7	0,3	0,3	<0,1
E	12/20-38	10,7	1,3	0,3	0,7	0,3	0,3	<0,1
Bhs	38-40/50	16,3	7,3	3,3	4,3	1,3	2,3	<0,1
Bs	40/50-60/70	17,7	6,0	3,7	3,7	1,0	1,7	<0,1
BC	60/70-103	13,0	5,3	3,3	3,3	1,0	1,7	<0,1
C	103-(130)	12,3	5,0	3,7	4,7	2,0	3,3	<0,1
<u>Profil B4 - Poligon</u>								
EA	0-10/18	0,0	0,0	3,0	3,0	2,0	1,3	<0,1
Bhs	10/18-18/22	0,0	0,0	3,0	5,0	2,3	3,0	<0,1
Bs	18/22-55	0,0	0,0	3,0	6,7	1,3	2,7	<0,1
BC	55-70/80	0,0	0,0	4,0	6,7	1,0	1,3	<0,1
C	70/80-(125)	0,0	0,0	4,7	6,7	1,0	2,0	<0,1
<u>Profil B5 - Jezioro Kochanka</u>								
EA	0-15/19	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	<0,1
Bhs	15/19-25/33	0,0	0,0	2,7	2,7	0,7	2,0	<0,1
Bs	25/33-40	0,0	0,0	4,3	7,0	1,0	2,7	<0,1
BC	40-78	0,0	0,0	2,0	2,0	1,7	2,3	<0,1
C	78-(120)	0,0	0,0	4,3	4,3	1,0	2,0	<0,1
<u>Profil M1 - Ryteblota</u>								
Aup	0-30	17,0	10,0	3,4	4,8	1,7	1,3	<0,1
Cgg1	30-60	21,3	11,7	6,0	6,5	2,0	2,3	<0,1
Cgg2	60-(80)	24,0	9,7	7,2	8,0	3,0	4,0	<0,1

---

<u>Profil M2 - Wrzosy</u>								
Au	0-30	18,7	3,7	2,0	2,9	3,0	3,0	<0,1
Cgg/Au	30-60	24,0	6,0	2,4	2,8	2,3	3,3	<0,1
Cgg1	60-77	29,3	5,3	2,3	3,1	2,0	3,7	<0,1
Cgg2	77-81	28,3	2,7	2,6	4,1	4,0	4,0	<0,1
Cgg3	81-(95)	27,0	3,7	1,7	4,4	3,0	4,0	<0,1

---

<u>Profil M3 - Kruszyn</u>								
Aup	0-25	15,7	6,3	2,0	4,3	3,3	2,7	<0,1
Cgg1	25-40	18,0	7,7	4,7	8,0	2,7	3,3	<0,1
Cgg2	40-(90)	18,7	9,3	5,3	8,3	3,0	5,3	<0,1

---

<u>Profil M4 -Struga Jezuicka</u>								
Aup	0-23/34	0,0	0,0	4,3	4,3	2,3	3,7	<0,1
Cgg	23/34-(70)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	<0,1

---

<u>Profil M5 - Czarne Błoto</u>								
Aup	0-37	19,0	3,3	6,0	5,7	4,3	3,0	<0,1
Cgg/Au	37-54	20,3	3,3	4,7	5,3	2,7	3,0	<0,1
Cgg	54-(80)	21,3	6,3	3,7	6,0	2,7	5,0	<0,1

**Tab. 8. Odsetek wybranych minerałów ciężkich we frakcji 0,056-0,1 mm badanych gleb**

Profil i poziom	Głębokość [cm]	Nieprzezroczyste*	Amfibole	Granaty	Pirokseny	Cyrykon	Rutyl	Pozostałe **	Nierozpoznane
[%]									
<u>Profil R1 - Ciche</u>									
AE	0-9	40,2	11,3	14,1	8,0	11,6	2,9	7,7	4,2
Bhs	9-15	42,4	10,7	11,7	10,0	7,4	1,9	11,0	4,9
Bv1	15-50	32,7	14,0	11,9	6,0	5,7	3,0	20,2	6,5
Bv2	50-90/105	36,2	14,2	15,5	10,0	6,5	1,3	10,4	5,8
C	90/105-(130)	46,3	9,4	18,1	5,9	9,1	3,1	4,7	3,4
<u>Profil R2 - Konojady</u>									
A	0-5/15	40,3	16,2	11,0	7,8	7,8	3,9	8,8	4,2
Bv1	5/15-30/65	37,7	13,8	11,6	6,9	6,9	4,7	9,4	8,8
Bv2	30/65-43/85	28,0	7,9	12,0	6,7	5,8	1,2	32,1	6,4
C1	43/85-85	39,1	11,1	16,0	6,5	8,5	3,9	10,1	4,9
C2	85-(115)	43,0	10,5	14,8	7,2	5,6	4,9	9,8	4,3
<u>Profil R3 - Barbarka</u>									
A	0-27	27,5	22,9	11,1	8,2	7,5	2,3	13,7	6,9
Bv1	27-65	32,9	23,0	10,5	11,5	3,9	2,3	8,6	7,2
Bv2	65-87/115	34,7	19,4	10,1	6,6	4,9	2,3	11,6	10,4
C1	87/115-140	31,8	19,9	7,4	5,9	6,5	3,3	16,6	8,6
C2	140-(150)	12,9	7,1	3,2	1,6	2,3	1,3	71,1	0,6
<u>Profil R4 - Widno</u>									
A	0-22	36,1	14,5	8,5	7,1	6,3	2,5	15,0	10,1
Bv	22-48	43,2	14,3	9,1	5,2	9,7	3,2	8,8	6,5
BC	48-75/87	42,6	8,5	10,9	6,1	9,4	5,5	10,6	6,4
C	75/87-(100)	52,0	7,3	10,1	3,4	6,4	6,4	9,8	4,6
<u>Profil R5 - Strzemiuszczek</u>									
AE	0-12	46,3	13,3	11,0	6,0	6,0	2,3	8,3	6,7
Bv	12-65	44,3	15,2	10,4	6,6	6,6	2,8	7,6	6,3
BC	65-110/120	36,2	15,9	15,9	6,6	8,3	3,0	7,3	6,6
C	110/120-(140)	42,9	10,4	15,0	4,6	8,6	4,0	10,7	3,7

<u>Profil B1 - Rudak</u>									
A	0-10	39,1	9,5	16,9	4,3	11,1	3,1	10,8	5,5
E	10-17	38,7	9,2	15,6	4,6	14,1	3,7	8,9	4,3
Bhs	17-32	40,2	9,0	18,6	6,4	12,5	2,3	8,0	2,9
BC	32-(46)	35,4	9,8	14,8	4,6	13,5	1,5	15,4	4,9
<u>Profil B2 - Jezioro Zmarle</u>									
E	0-17	48,9	9,8	11,4	2,8	13,9	2,8	6,0	4,4
Bhs	17-18/22	44,9	9,3	11,5	4,8	9,9	4,5	10,3	4,8
Bs	18/22-20/45	44,8	10,5	10,2	2,8	11,7	5,6	8,0	6,5
BC	20/45-70	42,2	11,9	11,0	5,5	13,1	3,7	7,3	5,2
C	70-(100)	45,4	8,8	10,7	5,4	9,8	4,7	9,1	6,0
<u>Profil B3 - Popówka</u>									
A	0-12/20	54,5	6,4	11,1	3,5	9,2	3,5	3,5	8,3
E	12/20-38	44,6	15,8	10,4	4,7	7,9	1,3	2,5	12,7
Bhs	38-40/50	43,9	10,1	10,4	9,5	11,7	5,5	4,9	4,0
Bs	40/50-60/70	43,3	10,0	11,9	5,0	9,7	3,1	10,3	6,6
BC	60/70-103	46,7	11,0	10,7	3,3	8,7	6,7	7,0	6,0
C	103-(130)	44,6	8,3	10,5	3,8	12,4	5,1	11,8	3,5
<u>Profil B4 - Poligon</u>									
EA	0-10/18	32,3	12,6	16,9	7,1	10,5	3,4	12,9	4,3
Bhs	10/18-18/22	35,3	12,6	13,2	7,4	10,4	4,3	14,1	2,8
Bs	18/22-55	30,0	14,5	21,5	6,0	10,1	2,5	10,7	4,7
BC	55-70/80	26,9	16,5	22,7	9,7	9,1	3,2	6,1	5,8
C	70/80-(125)	34,3	16,0	18,7	5,7	9,3	2,3	9,7	4,0
<u>Profil B5 - Jezioro Kochanka</u>									
EA	0-15/19	49,8	3,3	11,4	8,5	7,8	2,9	11,7	4,6
Bhs	15/19-25/33	41,6	9,4	12,9	8,5	11,4	2,9	8,5	4,7
Bs	25/33-40	40,9	15,1	13,5	7,2	6,9	4,1	8,5	3,8
BC	40-81	35,9	13,7	14,9	7,0	11,4	3,2	7,6	6,3
C	81-(120)	39,7	12,9	17,1	7,4	10,6	3,5	4,8	3,9
<u>Profil M1 - Ryteblota</u>									
Aup	0-30	36,4	8,5	17,0	10,2	8,5	4,9	8,5	5,9
Cgg1	30-60	31,7	20,1	16,8	5,4	6,3	3,3	10,5	6,0
Cgg2	60-(80)	40,1	12,7	11,4	6,8	7,5	4,2	12,1	5,2

---

<u>Profil M2 - Wrzosy</u>									
Au	0-30	16,9	13,0	12,3	10,4	9,7	2,3	7,1	28,2
Au/Cgg	30-60	21,5	21,1	19,5	7,9	7,9	1,3	8,9	11,9
Cgg1	60-77	24,5	16,3	18,1	8,5	9,3	2,9	13,4	7,0
Cgg2	77-81	29,0	21,0	16,5	9,4	7,7	2,6	6,1	7,7
Cgg3	81-(95)	28,6	12,9	25,7	8,0	8,7	1,0	8,7	6,4

---

<u>Profil M3 - Kruszyn</u>									
Aup	0-25	37,5	15,0	14,4	7,5	9,7	3,4	6,3	6,3
Cgg1	25-40	27,8	22,4	10,9	10,9	6,1	2,9	12,1	7,0
Cgg2	40-(90)	36,7	18,3	10,1	7,6	5,5	2,4	11,6	7,6

---

<u>Profil M4 -Struga Jezuicka</u>									
Aup	0-23/34	27,9	15,6	19,9	9,5	6,1	2,1	11,3	7,4
Cgg	23/34-(70)	33,1	22,3	14,3	5,4	5,7	2,2	8,3	8,6

---

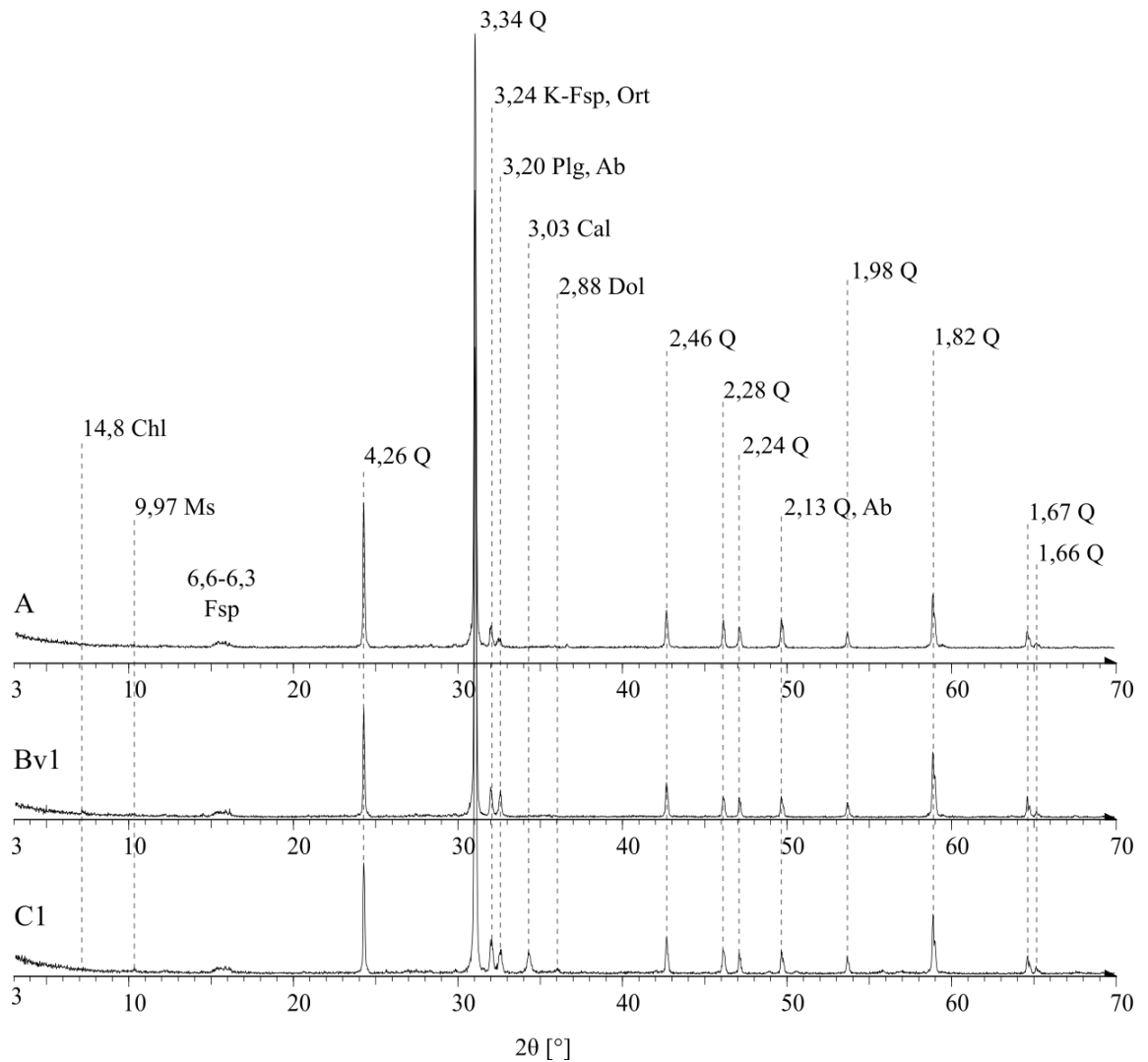
<u>Profil M5 - Czarne Błoto</u>									
Aup	0-37	34,0	17,0	20,3	2,0	6,3	4,3	6,0	10,0
CggAu	37-54	27,0	13,8	26,4	3,5	8,4	3,5	9,6	7,7
Cgg	54-(80)	28,9	14,0	20,3	6,6	8,6	2,7	10,0	9,0

\* - głównie magnetyt

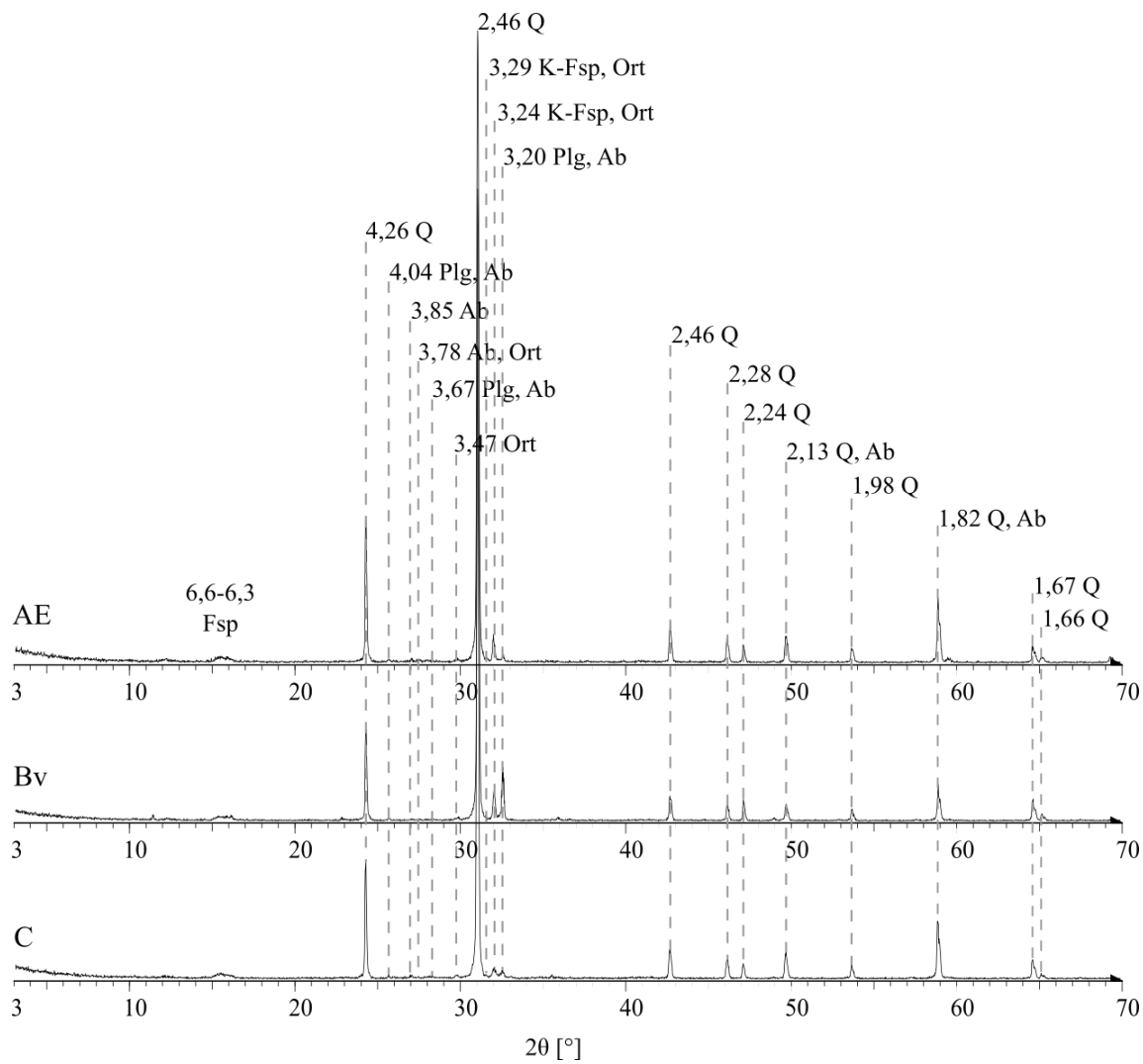
\*\* - muskowitz, biotyt, turmalin, apatyt, epidot, dysten, andaluzyt, glaukonit, sillimanit, chloryt, tytanit, monacyt



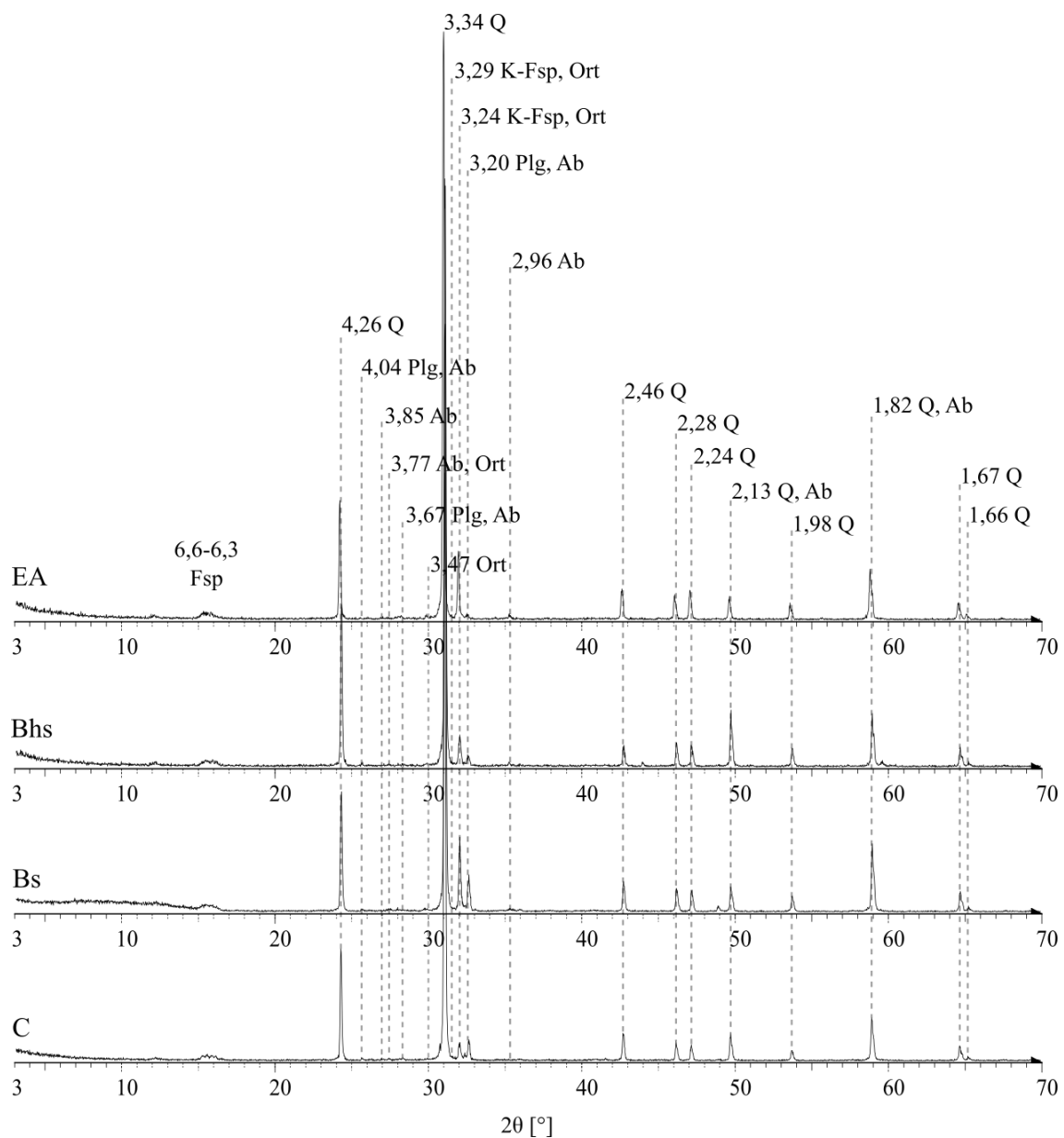
## 2. Dyfraktogramy



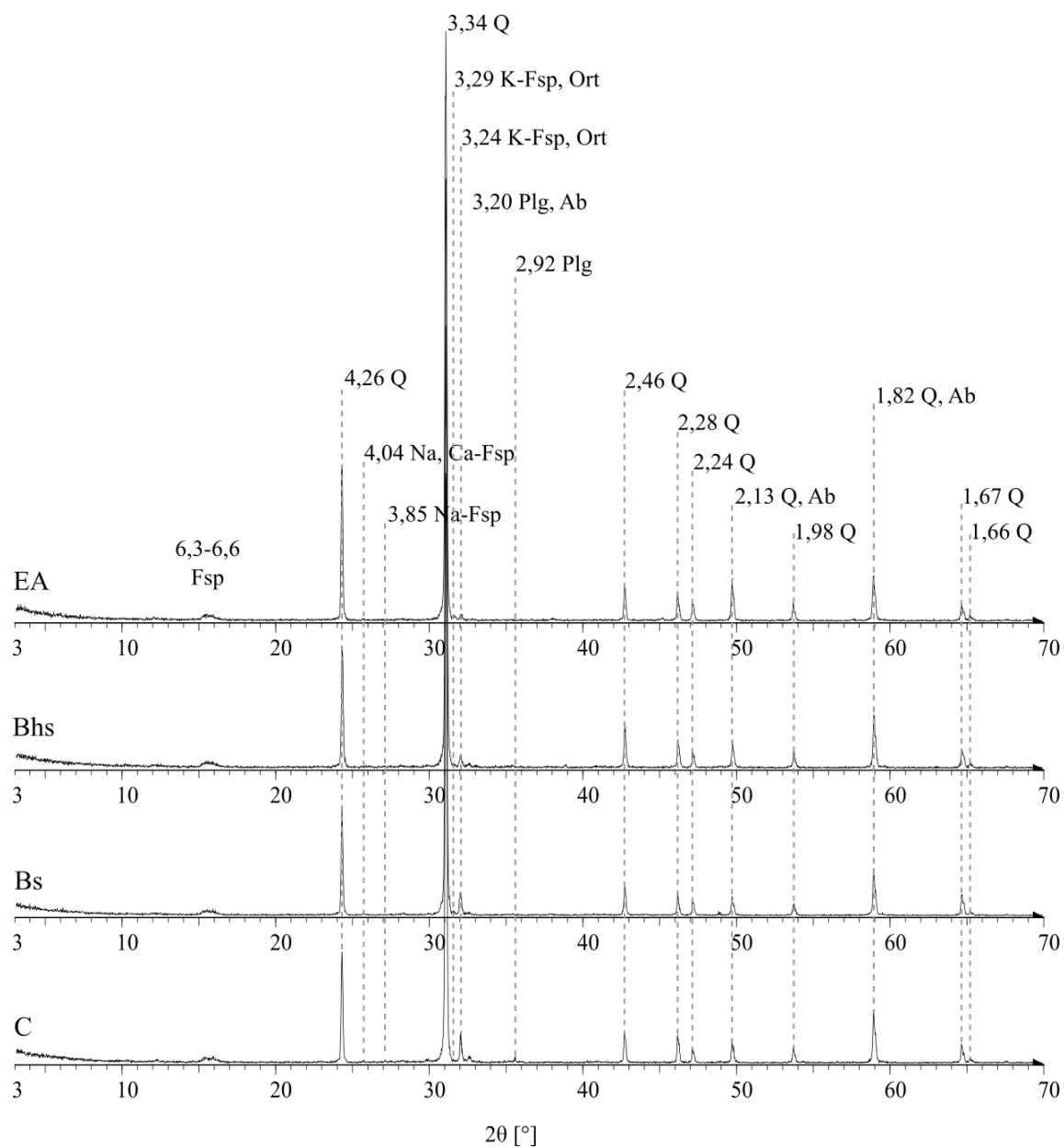
Ryc. 2. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu R2 - Konojady



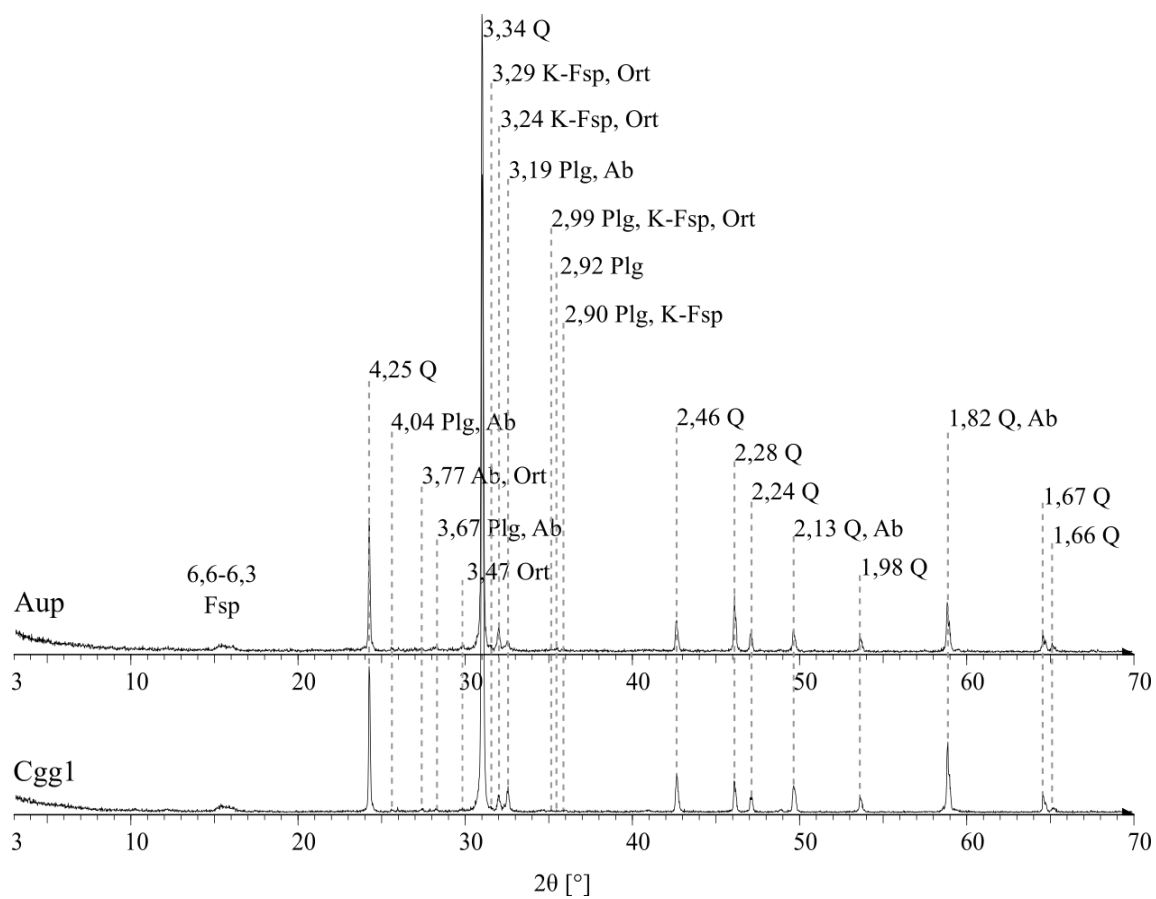
**Ryc. 3. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu R5 - Strzemiuszczek**



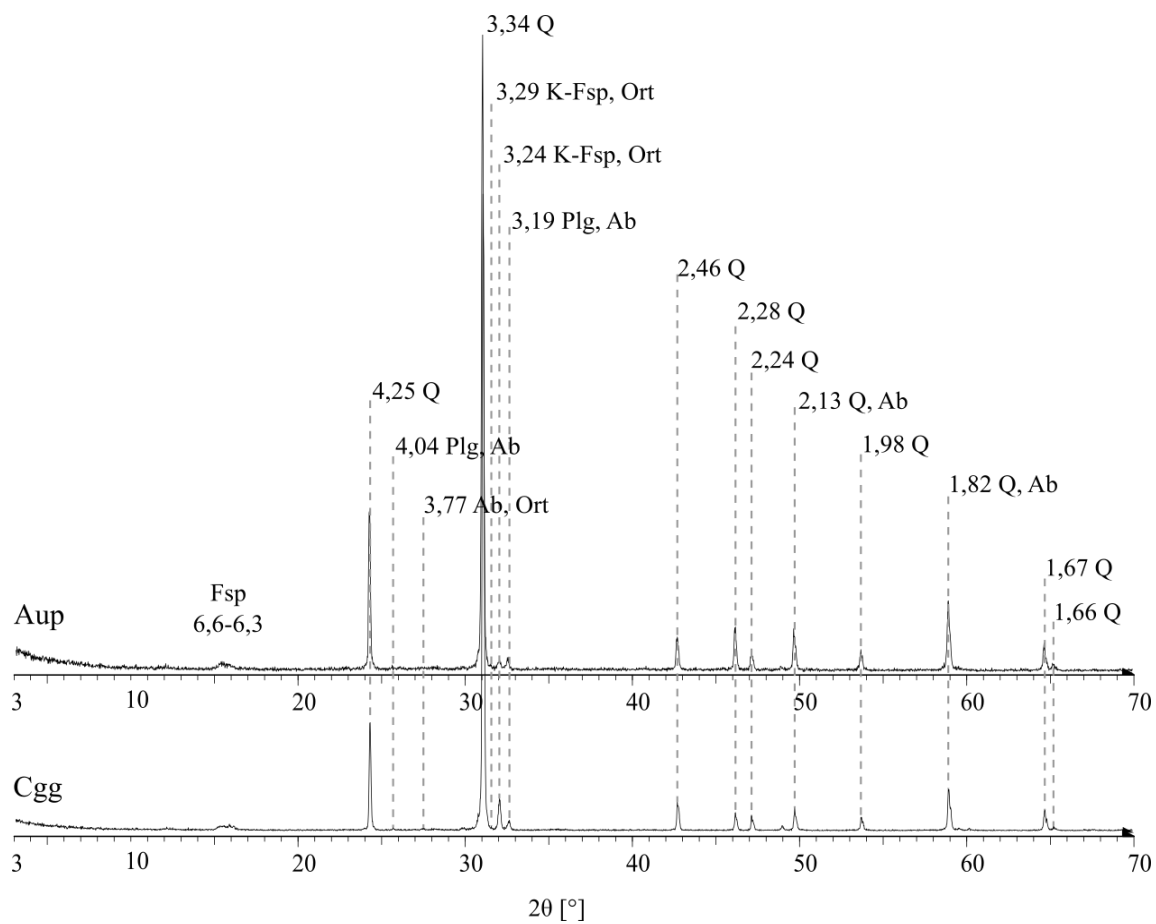
**Ryc. 4. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu B4 - Poligon**



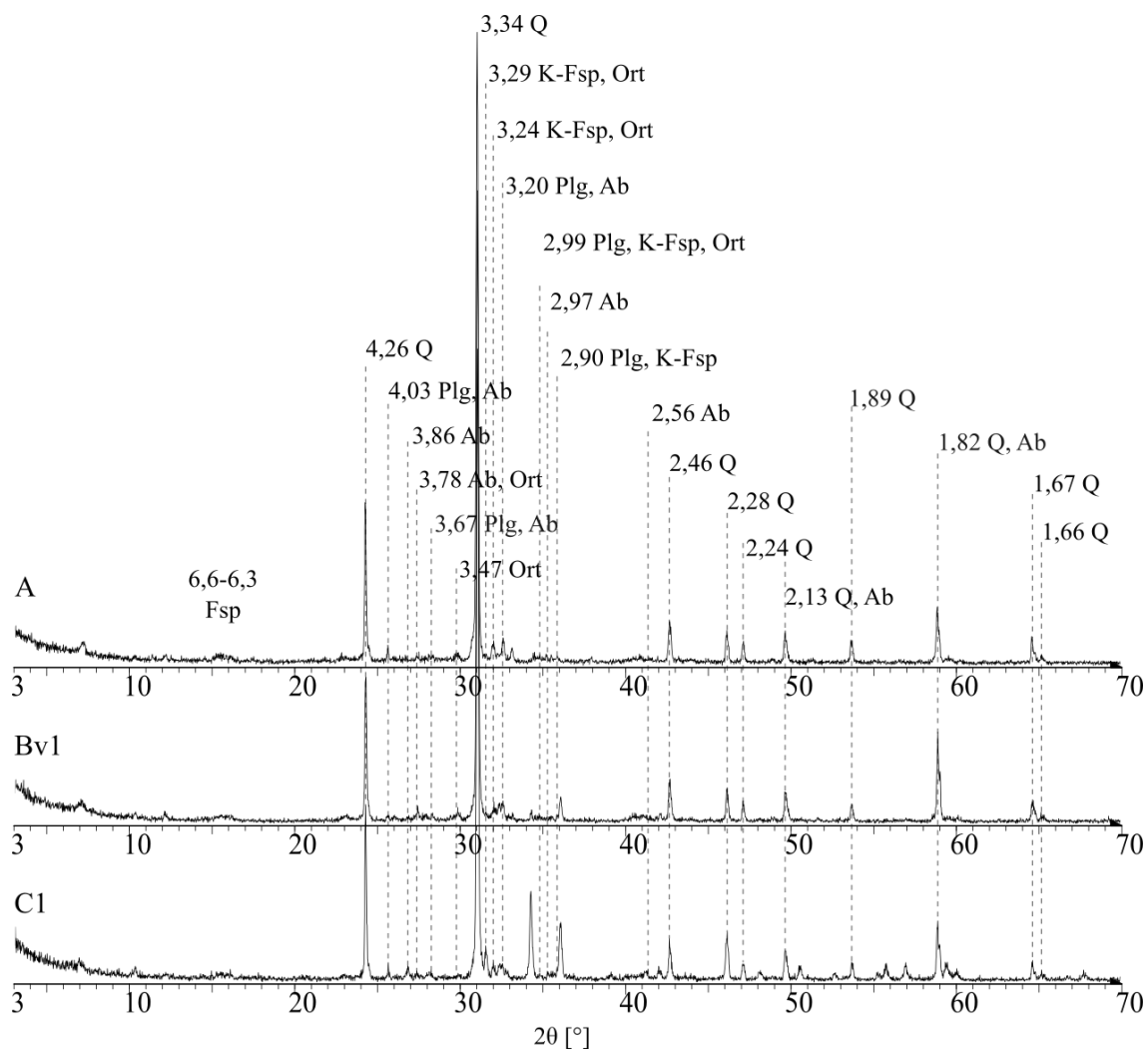
**Ryc. 5. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu B5 - Jezioro Kochanka**



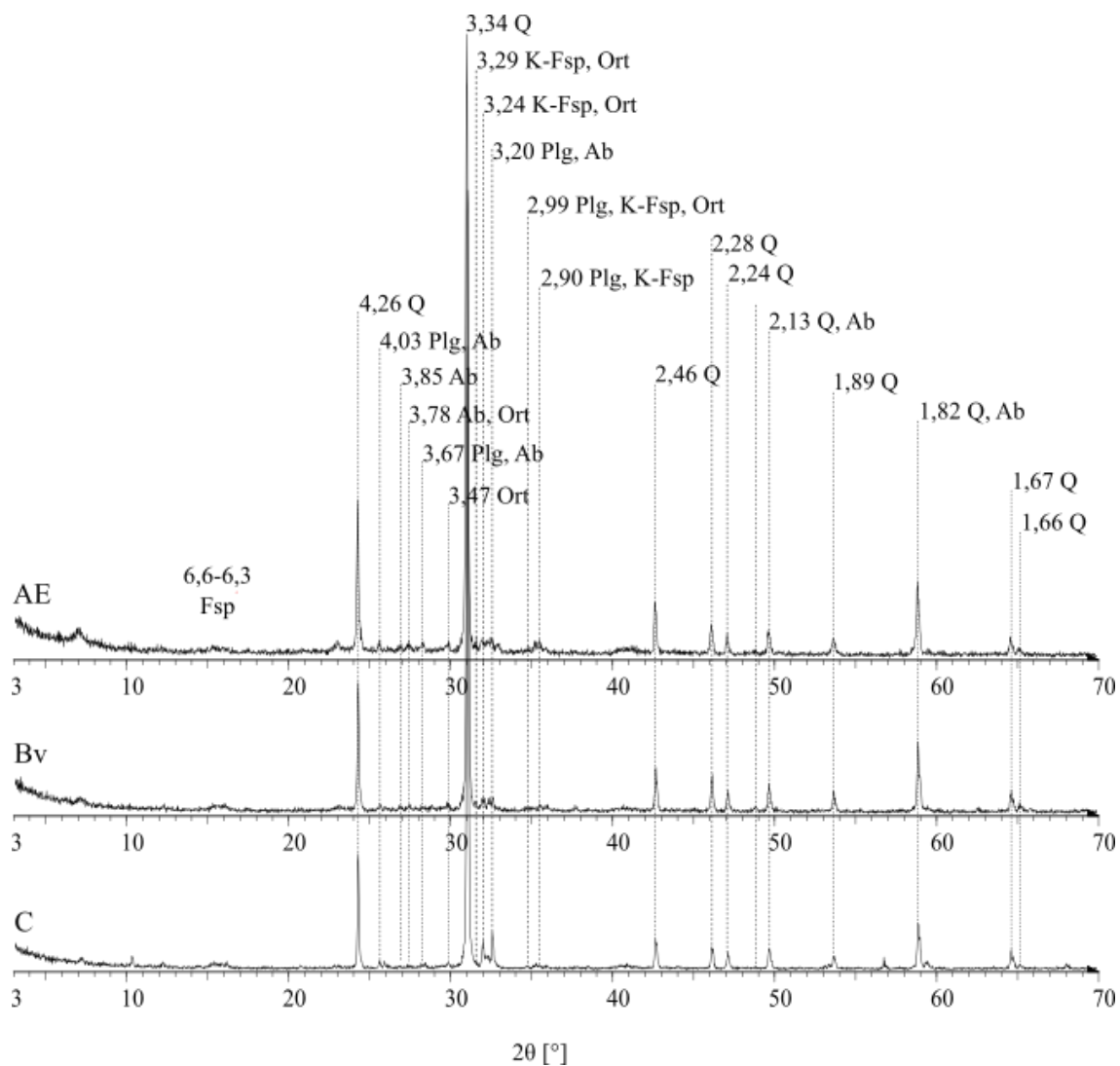
**Ryc. 6. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu M3 - Kruszyn**



**Ryc. 7. Dyfraktogram dla frakcji ziemistej poszczególnych poziomów genetycznych profilu M5 - Czarne Bloto**

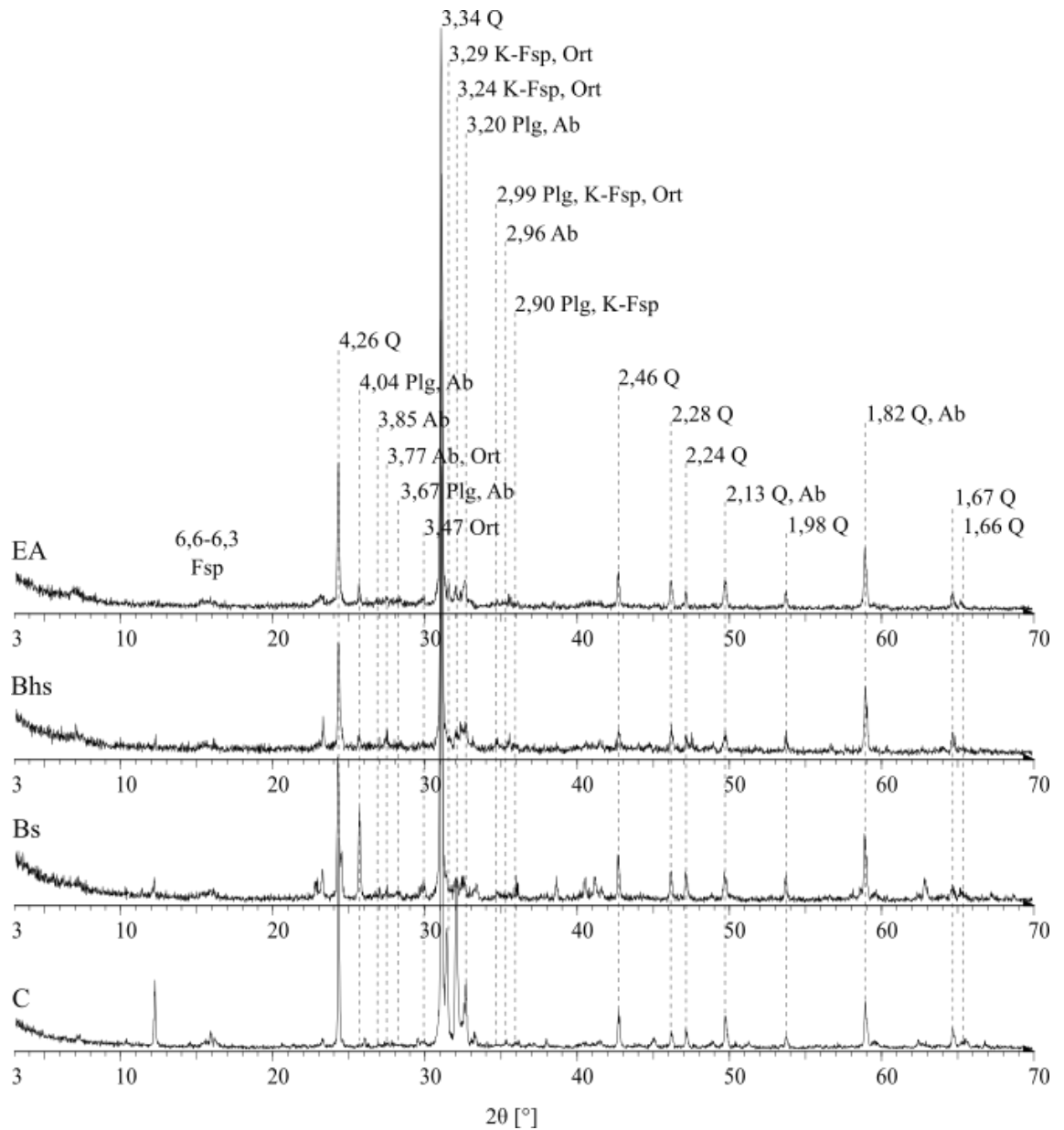


**Ryc. 8. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R2 - Konojady z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni**

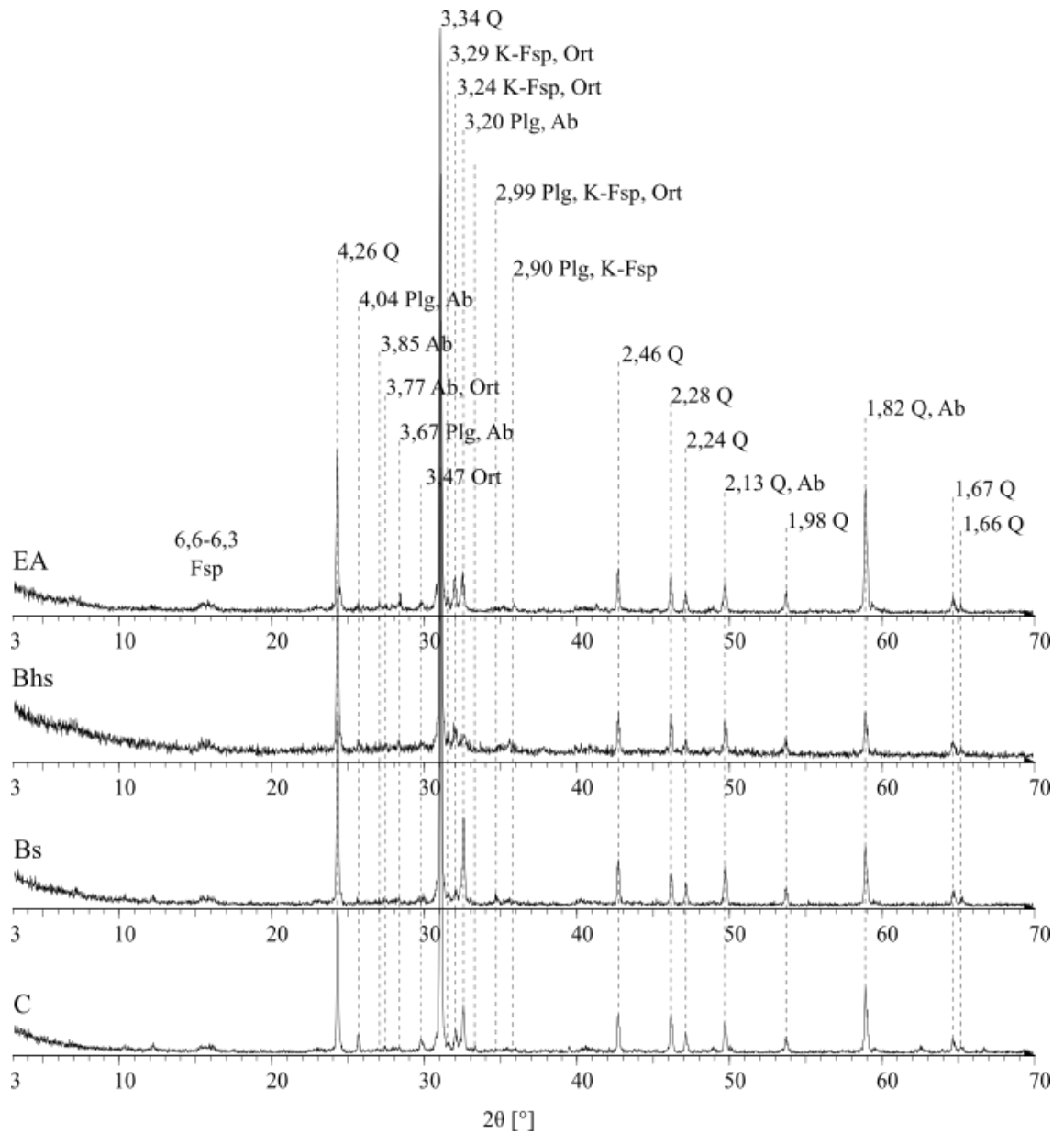


Ryc. 9. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R5 - Strzemieszcek z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni

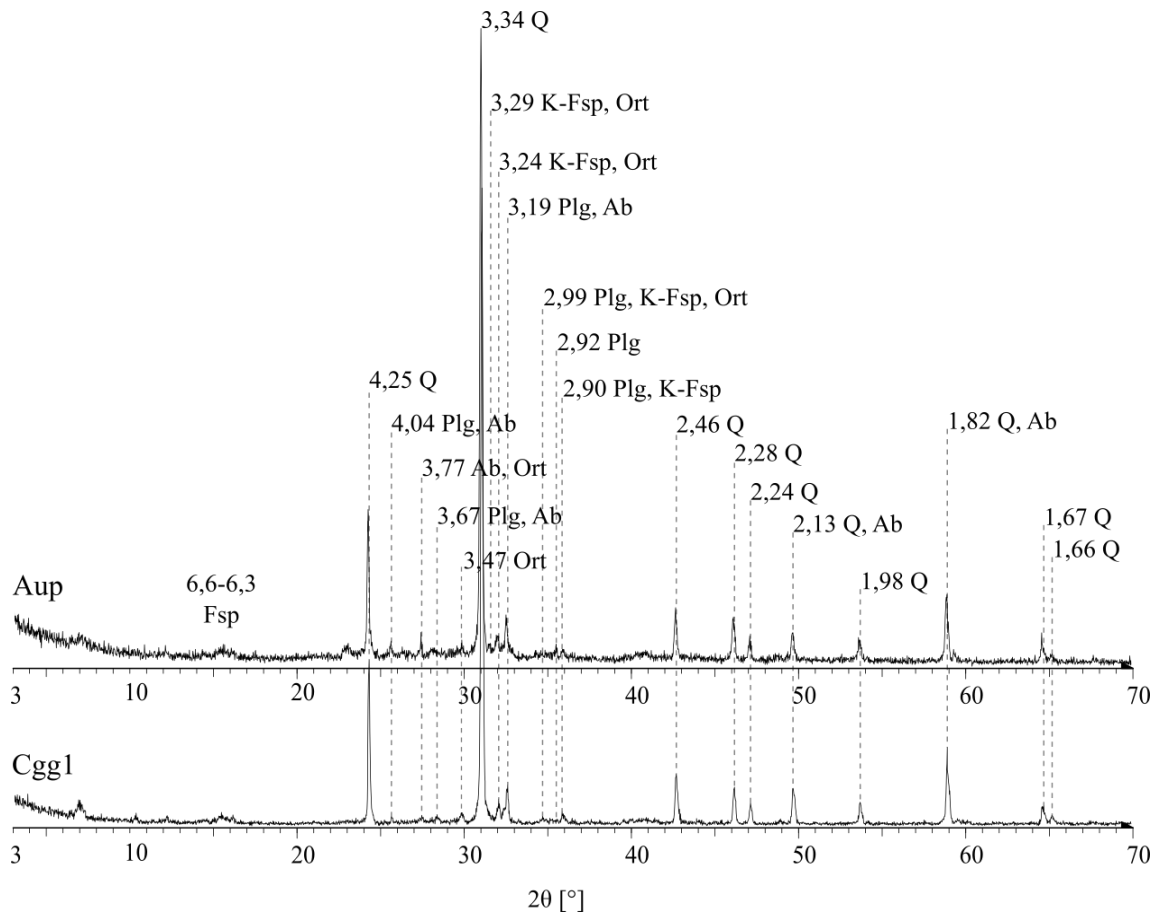




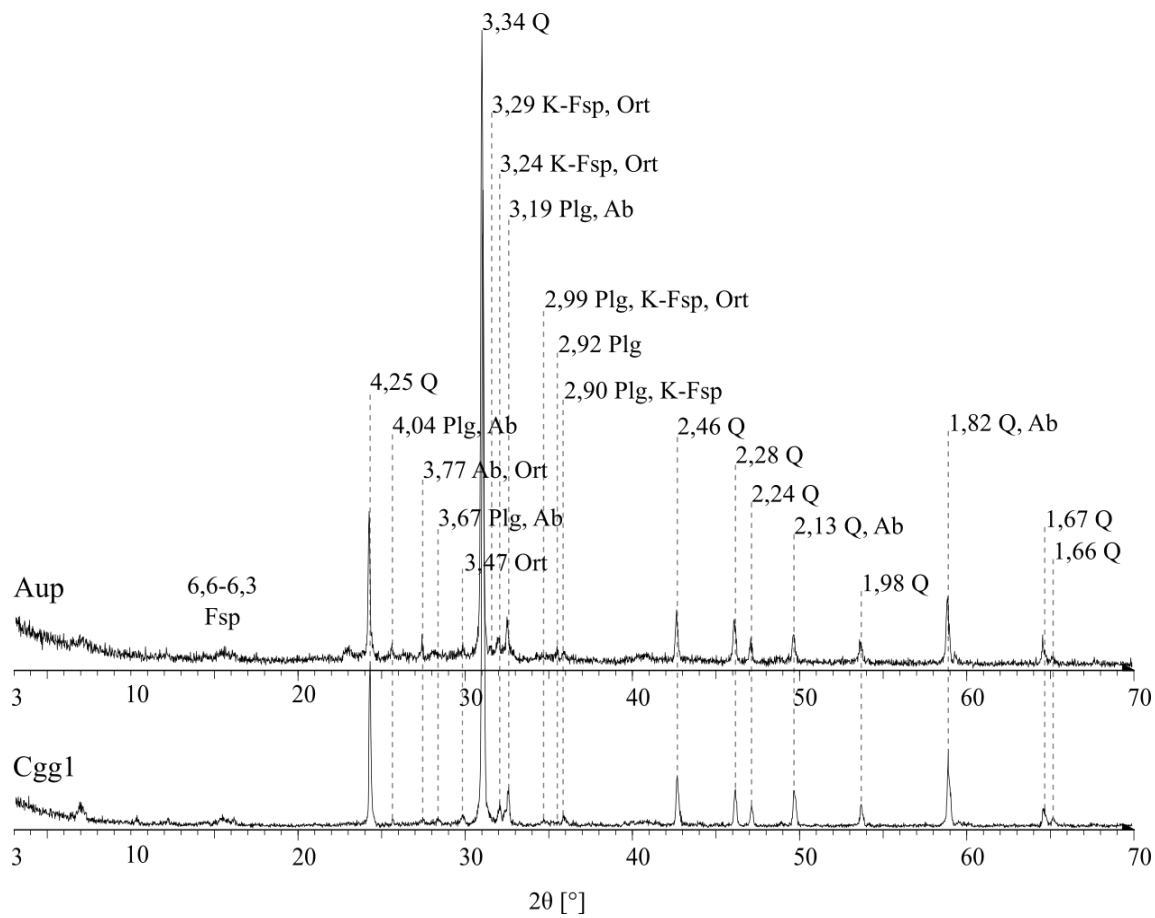
Ryc. 10. Dyfraktogram dla frakcji  $<0,056$  mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B4 - Poligon z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni



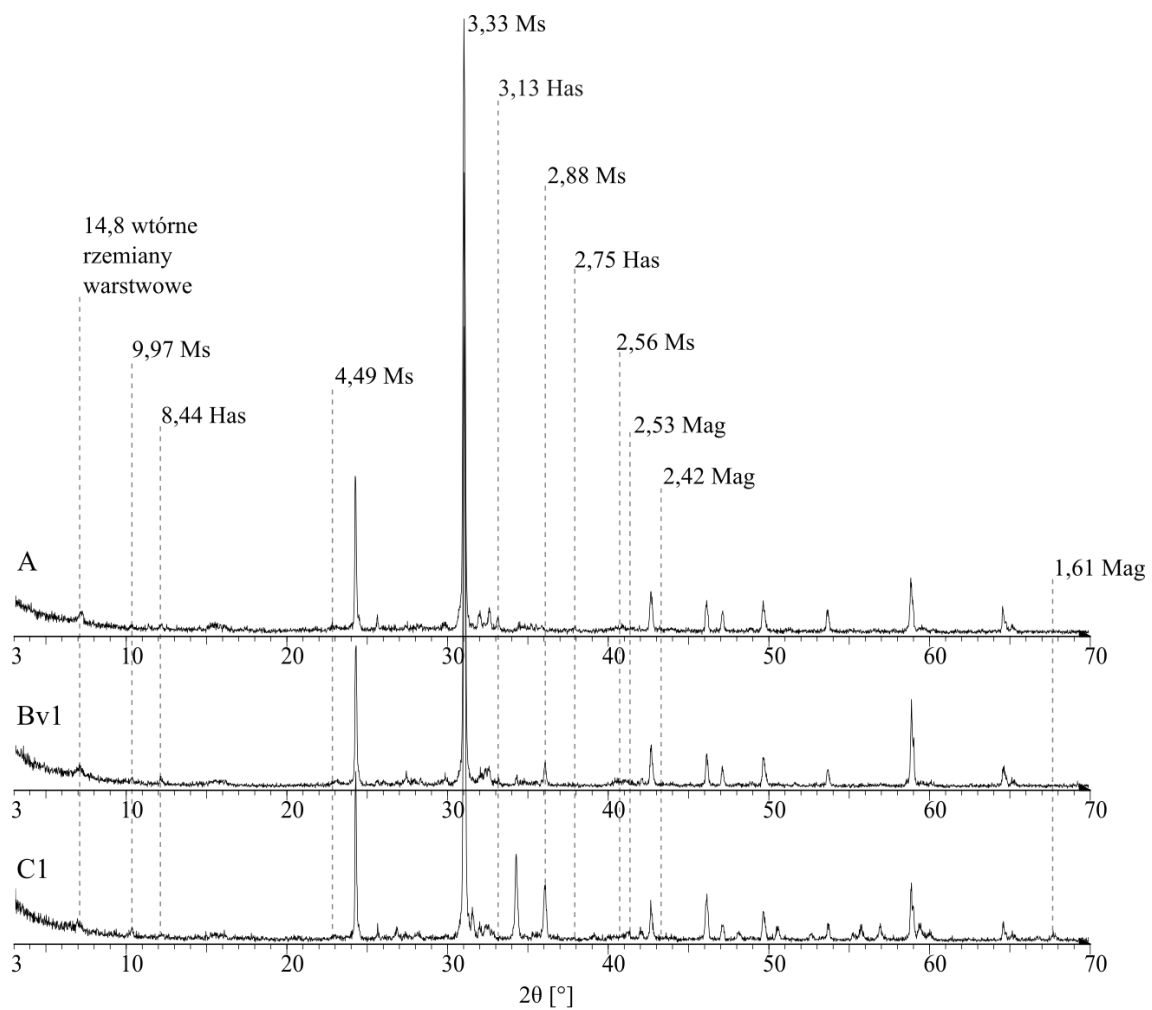
Ryc. 11. Dyfraktogram dla frakcji  $<0,056$  mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B5 - Jezioro Kochanka z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni



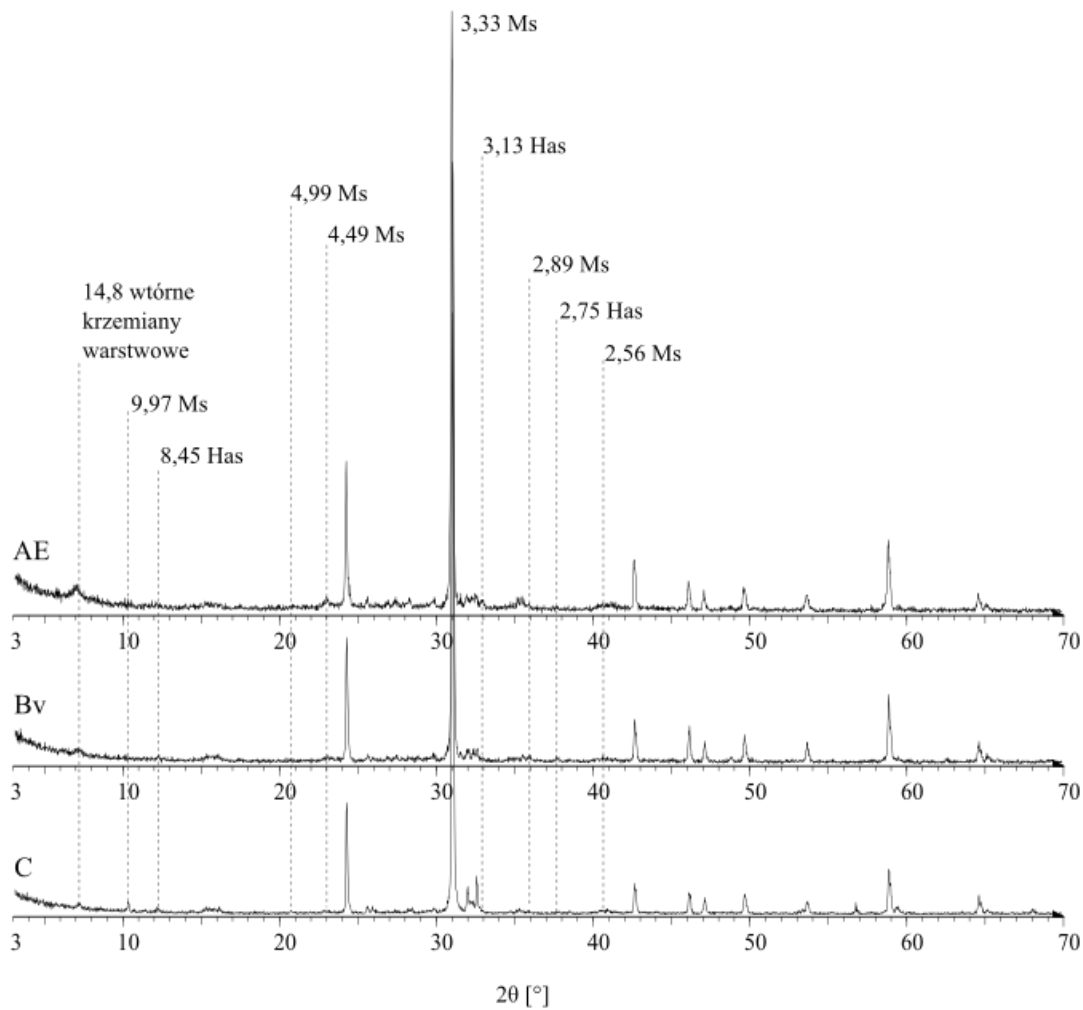
**Ryc. 12. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu M3 - Kruszyn z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni**



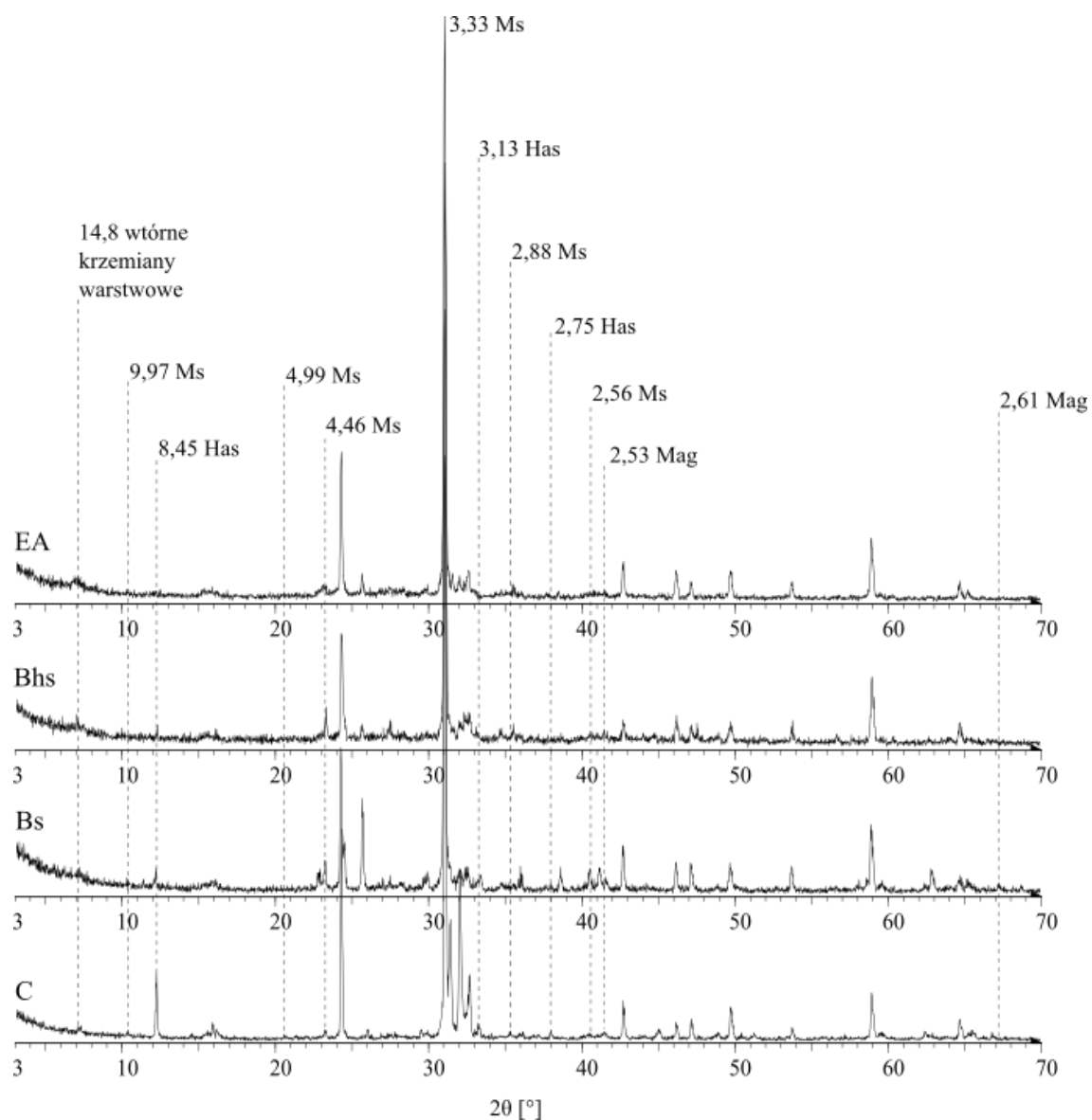
Ryc. 13. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu M5 - Czarne Błoto z zaznaczonymi refleksami kwarcu i skaleni



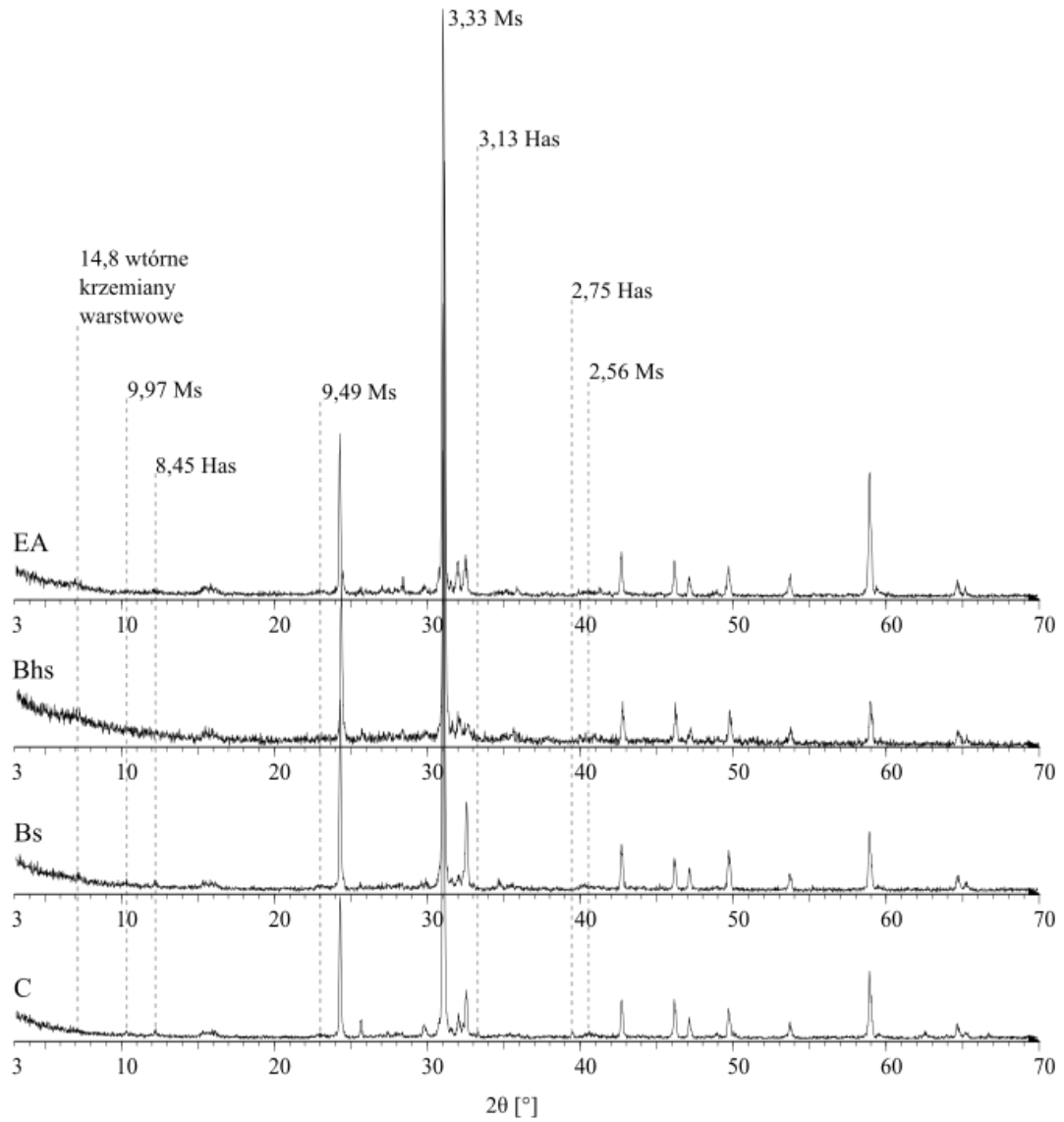
**Ryc. 14. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R2 - Konojady z zaznaczonymi refleksami pozostałych mineralów**



**Ryc. 15. Dyfraktogram dla frakcji  $<0,056$  mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R5 - Strzemiuszczek z zaznaczonymi refleksami pozostałych mineralów**

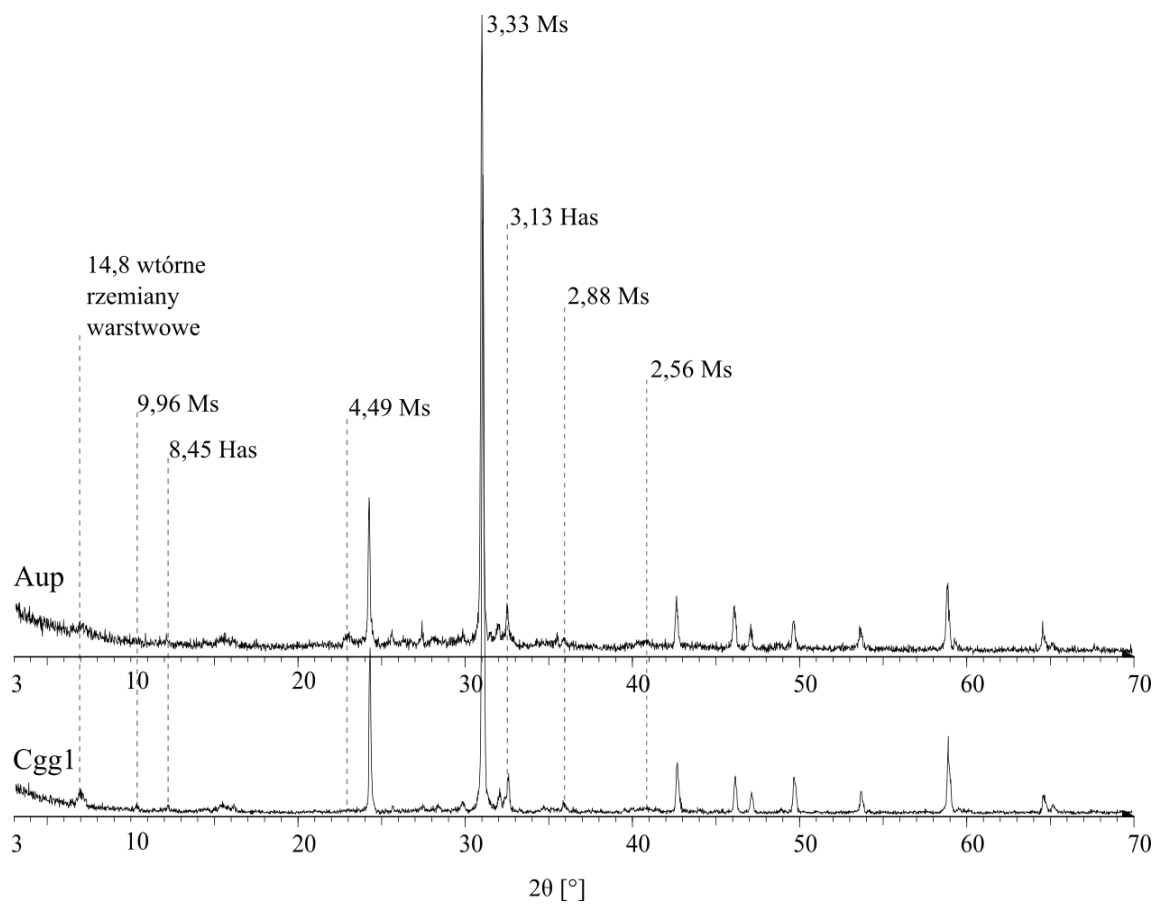


**Ryc. 16. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B4 - Poligon z zaznaczonymi refleksami pozostałych mineralów**

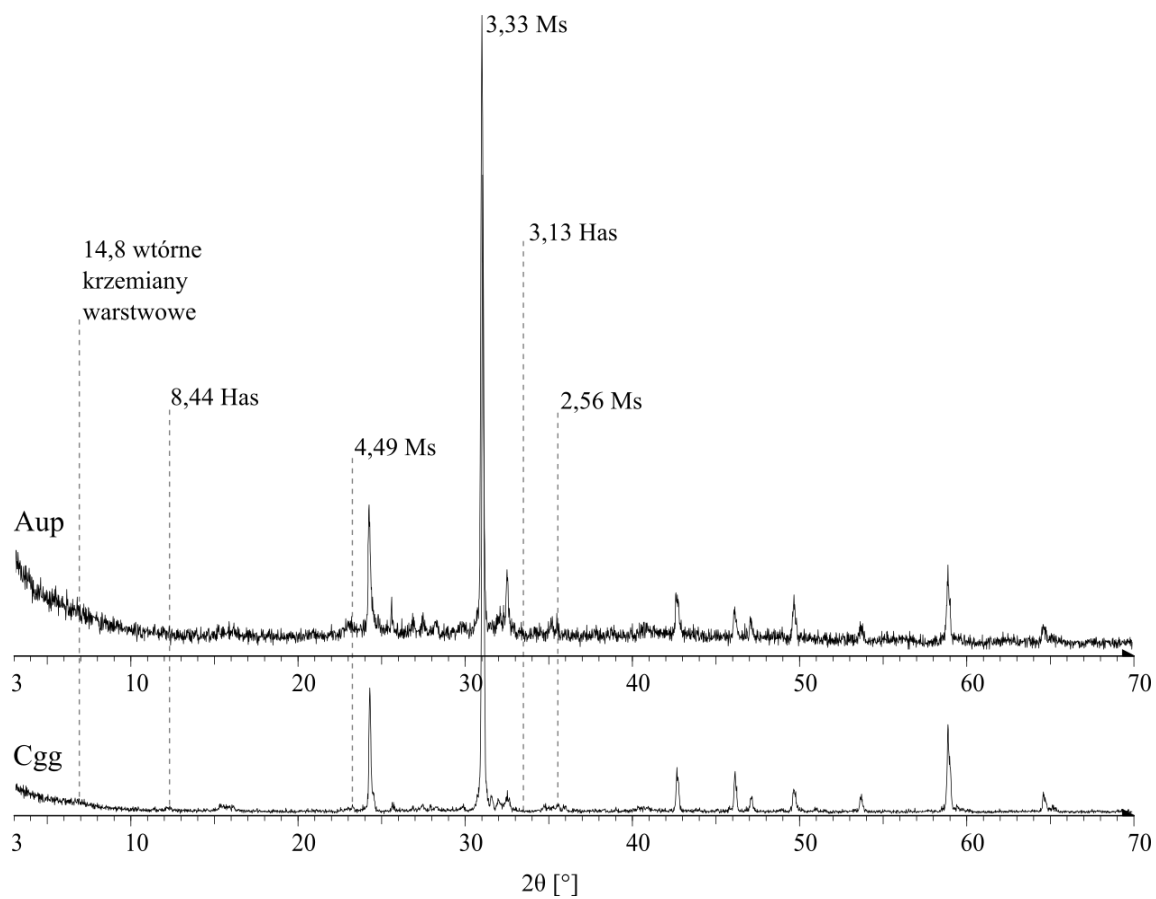


**Ryc. 17. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B5 - Jezioro Kochanka z zaznaczonymi refleksami pozostałych minerałów**

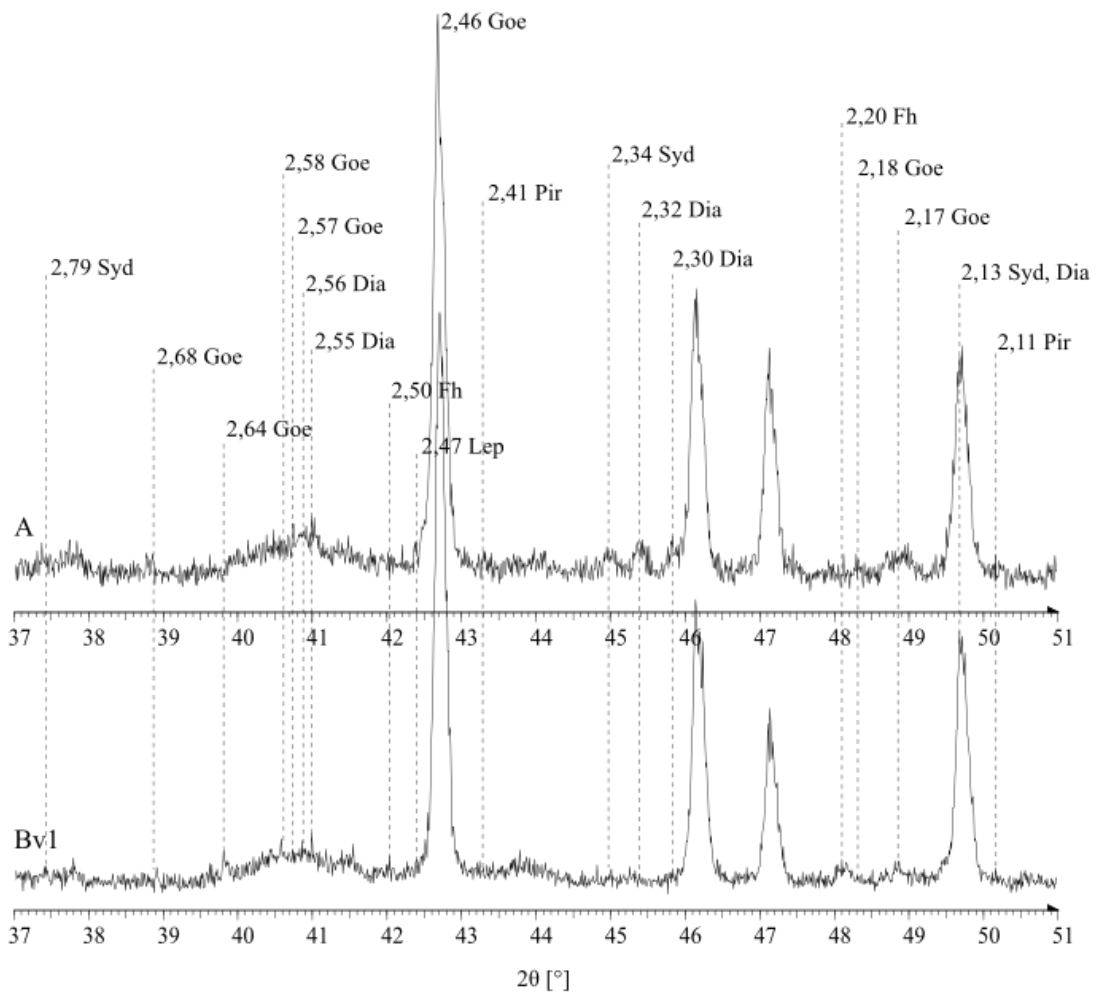




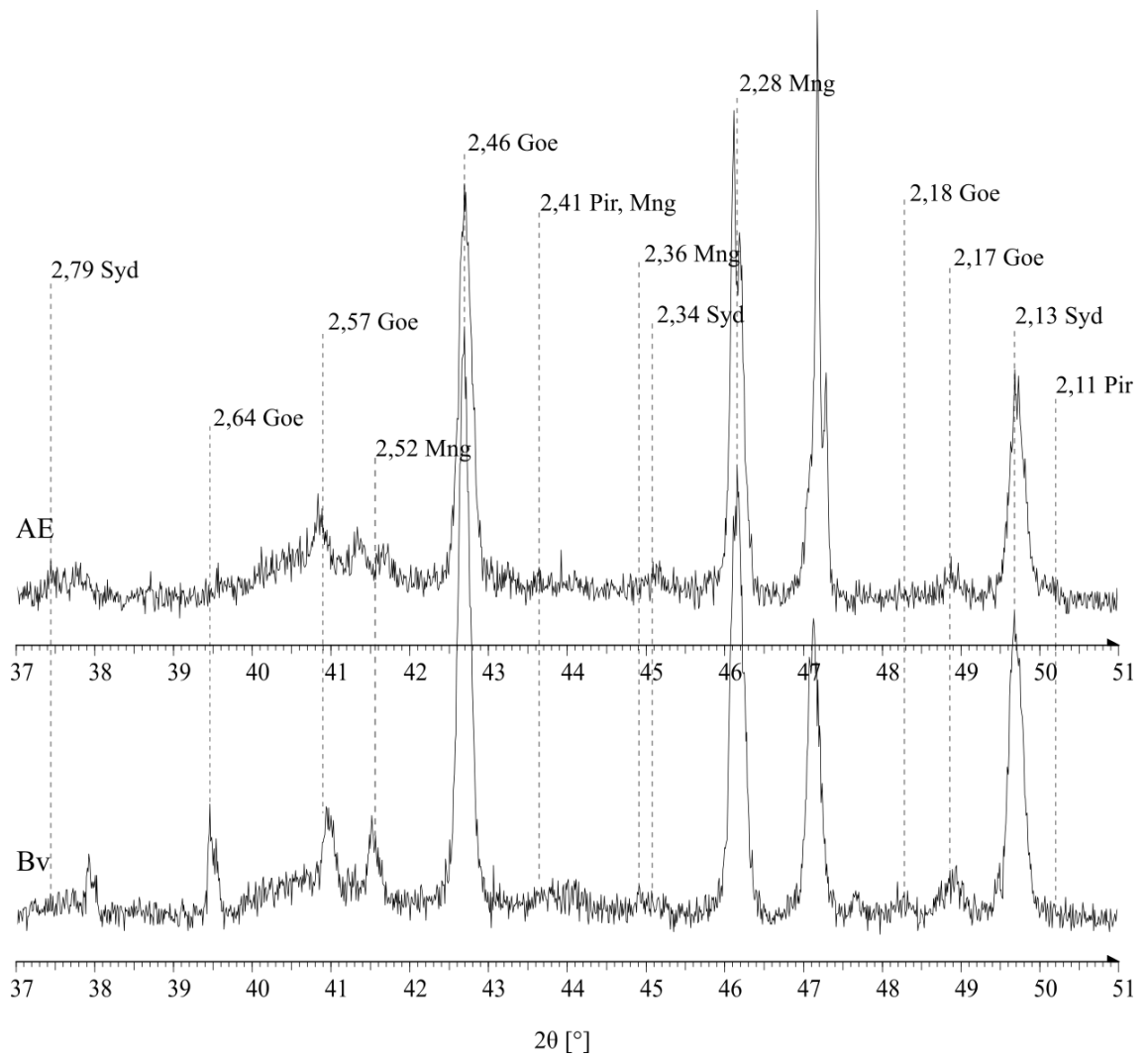
**Ryc. 18. Dyfraktogram dla frakcji <0,056 mm poszczęólnych poziomów genetycznych profilu M3 - Kruszyn z zaznaczonymi refleksami pozostałych mineralów**



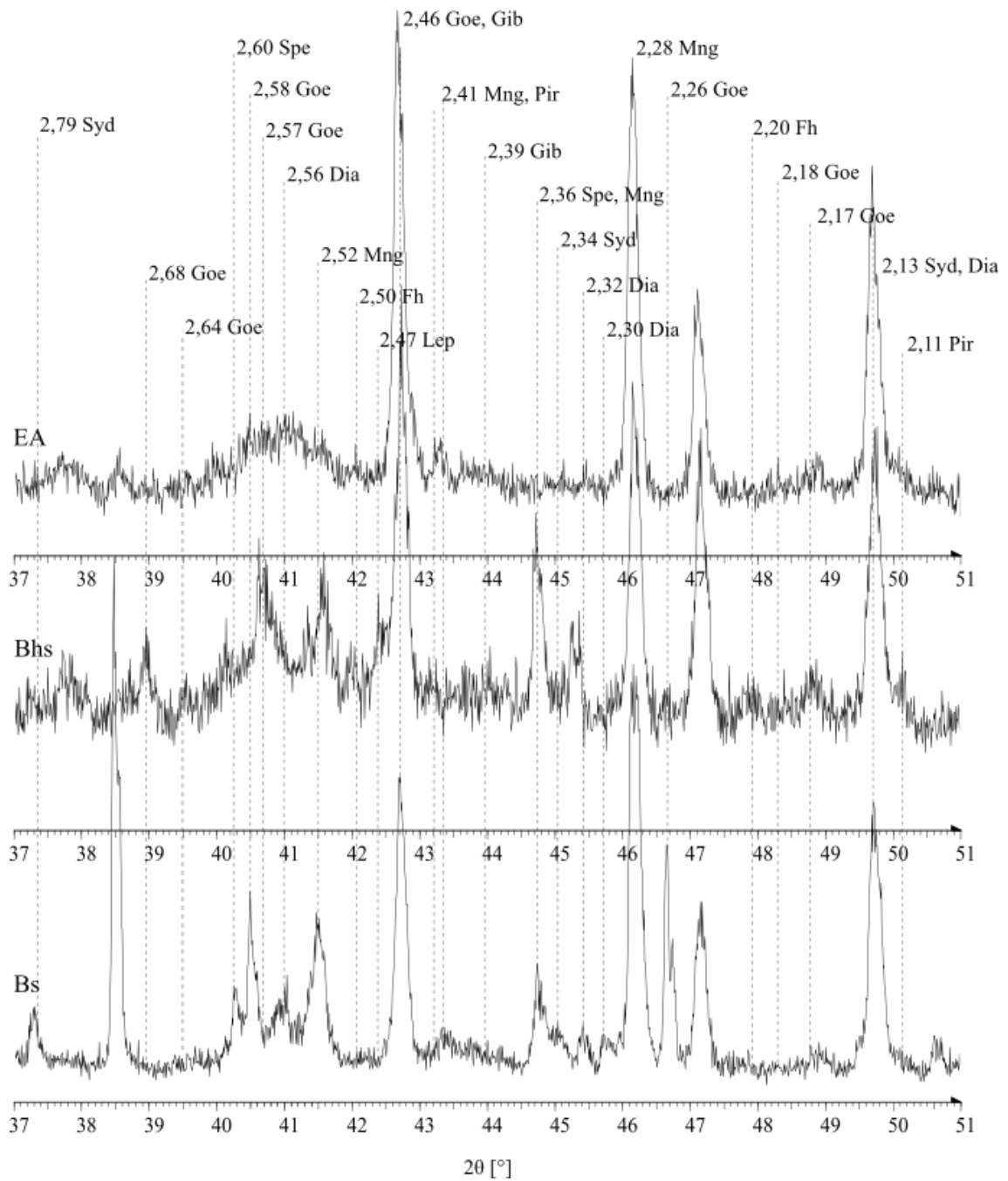
**Ryc. 19. Dyfraktogram dla frakcji  $<0,056$  mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu M5 - Czarne Błoto z zaznaczonymi refleksami pozostałych minerałów**



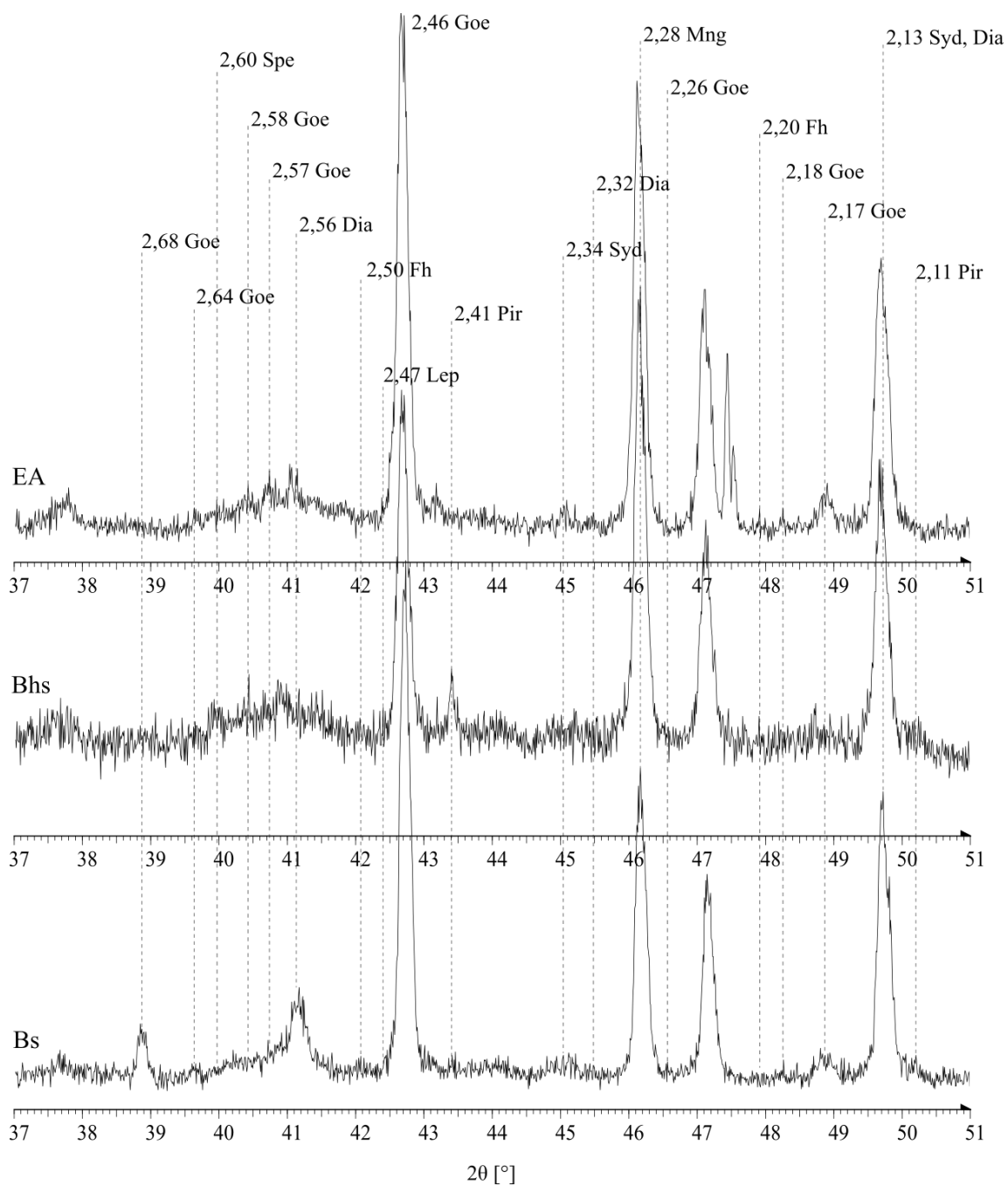
**Ryc. 20. Dyfraktogram sporządzone w zawężonym zakresie kąta  $2\theta$  dla frakcji  $<0,056$  mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R2 - Konojady**



**Ryc. 21. Ryc. 20. Dyfraktogramy sporządzone w zawężonym zakresie kąta  $2\theta$  dla frakcji  $<0,056$  mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu R5 - Strzemiuszczek**



**Ryc. 22. Dyfraktogramy sporządzone w zawężonym zakresie kąta  $2\theta$  dla frakcji  $<0,056$  mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B4 - Poligon**



**Ryc. 23. Dyfraktogramy sporządzone w zawężonym zakresie kąta  $2\theta$  dla frakcji  $<0,056$  mm poszczególnych poziomów genetycznych profilu B5 - Jezioro Kochanka**

### 3. Wyniki analizy chemicznej składu pierwiastkowego

**Tab. 9. Zawartość wybranych pierwiastków we frakcji poniżej 0,1 mm**

Profil i poziom	Głębokość [cm]	Al [%]	Fe [%]	K [%]	Ca [%]	Na [%]	Ti [%]	Mg [%]	P [%]
		0,01	0,01	0,01	0,01	0,001	0,001	0,01	0,001
<b><u>Profil R1 - Ciche</u></b>									
AE	0-9	3,33	1,74	1,15	0,27	0,451	0,266	0,21	0,099
Bhs	9-15	3,82	1,82	1,24	0,33	0,494	0,326	0,21	0,159
Bv1	15-50	3,70	1,80	1,38	0,34	0,499	0,359	0,27	0,113
Bv2	50-90/105	3,71	2,09	1,53	0,38	0,526	0,391	0,34	0,108
C	90/105-(130)	2,35	1,81	1,26	0,38	0,407	0,606	0,20	0,055
<b><u>Profil R2 - Konojady</u></b>									
A	0-5/15	3,11	1,69	1,33	0,50	0,513	0,427	0,25	0,158
Bv1	5/15-30/65	2,88	1,69	1,52	0,45	0,496	0,385	0,27	0,067
Bv2	30/65-43/85	3,29	2,38	1,71	1,55	0,479	0,364	0,66	0,112
C1	43/85-85	2,11	1,32	1,29	5,77	0,407	0,327	0,86	0,090
<b><u>Profil R3 - Barbarka</u></b>									
A	0-27	4,92	2,45	1,28	0,71	0,588	0,277	0,40	0,204
Bv1	27-65	4,37	2,37	1,59	0,55	0,560	0,354	0,46	0,129
Bv2	65-87/115	5,08	3,79	1,93	1,13	0,470	0,321	0,75	0,146
C1	87/115-140	2,87	2,49	1,42	7,96	0,398	0,290	2,89	0,223
<b><u>Profil R4 - Widno</u></b>									
A	0-22	4,02	1,96	1,13	0,36	0,620	0,220	0,20	0,311
Bv	22-48	4,41	1,78	1,35	0,54	0,753	0,395	0,21	0,347
BC	48-75/87	2,56	1,75	1,04	0,43	0,413	0,825	0,25	0,097
C	75/87-(100)	1,73	1,19	0,86	0,34	0,317	0,761	0,14	0,042
<b><u>Profil R5 - Strzemiuszczek</u></b>									
A	0-12	2,42	1,06	1,11	0,26	0,408	0,254	0,15	0,069
Bv	12-65	2,55	1,24	1,26	0,30	0,398	0,368	0,16	0,121
BC	65-110/120	2,30	1,40	1,29	0,37	0,408	0,483	0,18	0,070
C	110/120-(140)	2,28	1,22	1,36	0,35	0,408	0,400	0,18	0,055

Profil i poziom	Pb ppm	Mn ppm	Ba ppm	Zr ppm	Sr ppm	Ce ppm	La ppm	Rb ppm	Cr ppm	Zn ppm
	0,1	1	1	0,1	1	1	0,1	0,1	1	1

Profil R1 - Ciche

AE	74,0	288	306	97,0	62	42	21,8	50,0	31	65
Bhs	26,3	487	356	150,3	71	60	28,5	56,9	35	62
Bv1	16,4	306	395	169,5	74	69	30,2	59,6	37	67
Bv2	17,1	428	408	163,3	75	88	34,9	62,2	43	46
C	14,8	605	281	315,1	60	112	57,4	47,9	48	24

Profil R2 - Konojady

A	26,3	585	323	178,3	87	66	33,3	52,5	35	46
Bv1	18,4	494	310	202,6	74	87	36,6	55,1	34	23
Bv2	28,2	927	313	201,4	84	107	56,3	65,4	44	34
C1	12,0	380	263	160,0	103	52	26,8	44,7	28	20

Profil R3 - Barbarka

A	65,5	2634	489	127,2	92	74	34,2	65,0	42	106
Bv1	22,4	608	417	190,8	87	86	39,1	64,8	46	51
Bv2	33,9	1656	363	156,9	95	155	102,3	86,7	60	62
C1	23,5	1139	259	131,7	139	80	41,3	68,9	44	95

Profil R4 - Widno

A	97,6	1242	343	84,7	73	38	19,3	55,1	29	46
Bv	20,5	474	405	185,6	93	65	31,9	54,4	24	32
BC	17,7	538	256	382,3	64	100	53,6	44,2	63	39
C	13,8	458	194	320,1	48	85	41,8	31,0	47	20

Profil R5 - Strzemiuszczek

AE	36,8	245	265	81,4	58	39	20,1	44,0	27	31
Bv	11,7	281	285	162,8	58	51	26,4	41,4	28	26
BC	12,4	455	254	229,3	62	88	34,6	42,1	38	16
C	11,8	457	261	178,0	62	74	28,4	45,4	26	15



Profil i poziom	V ppm	Y ppm	Mo ppm	Cu ppm	Ni ppm	Co ppm	As ppm	U ppm	Th ppm	Li ppm
	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1	0,1	0,1	0,1

Profil R1 - Ciche

AE	30	8,5	0,8	26,4	7,3	3,0	11	1,6	7,7	14,7
Bhs	25	11,0	0,6	9,8	9,8	4,3	5	2,1	10,6	17,5
Bv1	31	13,2	0,5	7,5	11,7	5,6	3	2,2	10,2	14,2
Bv2	39	15,1	0,5	8,3	14,0	7,8	5	2,7	10,6	13,9
C	33	25,2	0,3	7,3	6,7	4,3	3	3,9	19,4	6,8

Profil R2 - Konojady

A	29	14,8	0,5	7,8	8,6	4,3	4	2,4	11,3	10,5
Bv1	30	18,6	0,3	5,4	8,5	5,2	3	2,5	10,5	8,8
Bv2	39	47,7	0,5	10,2	16,4	7,7	7	3,1	13,1	13,3
C1	25	17,4	0,3	7,0	6,7	4,1	2	2,1	8,2	6,3

Profil R3 - Barbarka

A	36	17,9	1,1	12,6	19,8	8,5	10	2,4	11,0	23,5
Bv1	40	18,9	0,8	12,0	19,5	9,3	5	2,9	13,0	17,6
Bv2	64	90,8	1,0	19,4	29,8	14,7	12	4,5	14,9	23,5
C1	45	33,0	0,7	17,0	18,9	11,2	7	3,2	10,0	14,3

Profil R4 - Widno

A	25	8,2	1,2	9,4	9,8	3,5	14	1,7	7,3	16,0
Bv	24	13,0	0,3	4,4	7,5	4,1	5	2,3	12,1	13,2
BC	34	22,2	0,4	4,3	9,6	5,5	3	3,5	20,6	7,9
C	25	19,6	0,3	3,1	4,5	3,4	2	3,2	17,0	4,5

Profil R5 - Strzemiuszczek

AE	19	7,8	0,6	5,0	6,3	2,0	5	1,3	7,0	9,2
Bv	23	11,2	0,3	4,1	7,4	2,6	1	1,9	10,3	8,8
BC	28	17,3	0,3	3,5	7,5	3,7	1	2,6	13,3	5,9
C	25	14,5	0,3	3,4	6,5	3,5	2	2,0	9,7	6,5

Profil i poziom	Nb ppm	Hf ppm	Sc ppm	Sn ppm	Sb ppm	W ppm	Ta ppm	Cd ppm	Bi ppm	Se ppm
	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01	0,01	1

Profil R1 - Ciche

AE	7,6	2,6	4	2,6	1,0	0,7	0,5	<0.1	0,5	<1
Bhs	8,5	4,3	4	1,1	0,6	0,6	0,6	<0.1	0,2	<1
Bv1	9,1	4,7	6	1,2	0,3	0,6	0,7	<0.1	<0.1	<1
Bv2	9,2	5,2	6	1,2	0,3	0,5	0,6	<0.1	0,1	<1
C	11,1	8,9	5	0,8	0,3	0,4	0,6	<0.1	<0.1	<1

Profil R2 - Konojady

A	9,2	4,7	5	1,2	0,3	0,5	0,6	0,1	0,1	<1
Bv1	8,7	6,0	5	0,8	0,2	0,4	0,5	<0.1	<0.1	<1
Bv2	8,6	5,5	8	1,1	0,3	0,5	0,6	<0.1	0,1	<1
C1	7,2	4,5	4	0,7	0,2	0,3	0,4	0,2	<0.1	<1

Profil R3 - Barbarka

A	8,3	3,5	7	2,5	0,9	0,6	0,6	0,5	0,4	<1
Bv1	9,2	5,2	8	1,4	0,4	0,6	0,7	<0.1	0,1	<1
Bv2	9,4	4,4	14	1,9	0,4	0,8	0,6	0,2	0,3	<1
C1	7,7	3,6	8	1,0	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	<1

Profil R4 - Widno

A	7,0	2,2	4	2,3	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	2
Bv	10,1	5,2	5	1,0	0,3	0,5	0,7	0,1	0,1	<1
BC	14,5	10,1	5	1,3	0,2	0,5	0,8	<0.1	<0.1	<1
C	11,5	9,1	4	0,8	0,2	0,3	0,7	<0.1	<0.1	<1

Profil R5 - Strzemiuszczek

AE	7,1	2,3	3	1,5	0,5	0,4	0,4	<0.1	0,2	<1
Bv	7,8	4,3	3	0,9	0,2	0,4	0,5	<0.1	<0.1	<1
BC	8,6	6,5	4	0,7	0,2	0,3	0,3	<0.1	<0.1	<1
C	8,0	4,6	4	0,6	0,2	0,3	0,5	<0.1	<0.1	<1

Profil i poziom	Głębokość [cm]	Al [%]	Fe [%]	K [%]	Ca [%]	Na [%]	Ti [%]	Mg [%]	P [%]
		0,01	0,01	0,01	0,01	0,001	0,001	0,01	0,001
<u>Profil B1 - Rudak</u>									
A	0-10	2,09	0,75	1,28	0,22	0,422	0,193	0,08	0,031
E	10-17	1,75	0,86	1,20	0,23	0,376	0,245	0,08	0,017
Bhs	17-32	2,40	0,90	1,34	0,24	0,434	0,219	0,07	0,036
BC	32-(46)	2,05	0,79	1,20	0,23	0,400	0,227	0,07	0,032
<u>Profil B2 - Jezioro Zmarle</u>									
E	0-17	3,05	1,28	1,53	0,44	0,888	0,584	0,13	0,042
Bhs	17-18/22	4,34	3,06	0,97	0,36	0,540	0,450	0,20	0,423
Bs	18/22-20/45	3,23	2,22	1,10	0,33	0,475	0,481	0,30	0,182
C	70-(100)	2,96	2,94	1,42	0,37	0,449	0,685	0,37	0,115
<u>Profil B3 - Popówka</u>									
A	0-12/20	2,58	0,80	1,25	0,19	0,428	0,163	0,07	0,067
E	12/20-38	4,41	0,91	2,57	0,56	1,200	0,269	0,13	0,020
Bhs	38-40/50	7,46	3,24	0,62	0,17	0,226	0,262	0,17	1,167
Bs	40/50-60/70	4,42	3,01	1,28	0,29	0,348	0,436	0,40	0,257
C	103-(130)	2,11	1,35	1,25	0,31	0,413	0,495	0,18	0,038
<u>Profil B4 - Poligon</u>									
EA	0-10/18	2,01	1,22	1,26	0,33	0,436	0,424	0,16	0,020
Bhs	10/18-18/22	2,37	1,84	1,22	0,41	0,441	0,533	0,18	0,088
Bs	18/22-55	2,23	1,36	1,33	0,43	0,421	0,472	0,19	0,040
C	70/80-(125)	1,98	1,08	1,32	0,38	0,392	0,414	0,14	0,033
<u>Profil B5 - Jezioro Kochanka</u>									
EA	0-15/19	1,67	0,48	1,17	0,12	0,321	0,273	0,05	0,017
Bhs	15/19-25/33	3,62	1,45	1,09	0,18	0,350	0,258	0,09	0,249
Bs	25/33-40	2,57	1,20	1,28	0,24	0,409	0,344	0,15	0,062
C	81-(120)	1,95	1,21	1,27	0,36	0,388	0,538	0,16	0,044

Profil i poziom	Pb ppm	Mn ppm	Ba ppm	Zr ppm	Sr ppm	Ce ppm	La ppm	Rb ppm	Cr ppm	Zn ppm
	0,1	1	1	0,1	1	1	0,1	0,1	1	1

Profil B1 - Rudak

A	35,5	130	294	82,2	58	21	11,8	45,1	14	16
E	17,9	186	246	146,0	52	26	13,2	38,2	13	10
Bhs	12,6	169	288	108,7	56	26	14,0	39,9	12	9
BC	9,2	185	278	120,8	52	23	11,9	38,6	10	9

Profil B2 - Jezioro Zmarle

E	49,1	342	397	209,8	95	70	36,1	59,6	31	24
Bhs	49,8	276	241	181,3	65	74	38,5	43,0	33	32
Bs	22,7	293	246	175,8	61	51	30,3	48,2	64	38
C	29,5	1376	273	284,6	66	173	56,2	64,0	41	56

Profil B3 - Popówka

A	81,9	75	433	69,1	56	25	13,9	44,0	26	18
E	17,6	178	619	180,2	118	60	29,6	97,7	16	12
Bhs	34,1	150	201	105,7	35	38	19,1	31,6	35	24
Bs	28,0	532	293	194,0	51	73	33,3	57,8	43	50
C	12,5	502	268	209,6	64	76	29,5	48,0	23	18

Profil B4 - Poligon

EA	32,9	337	273	205,4	59	65	33,5	40,7	21	23
Bhs	25,6	488	285	286,4	65	110	57,5	38,6	26	17
Bs	12,2	414	273	216,0	65	71	34,3	39,7	22	17
C	9,8	390	263	271,4	62	66	37,4	38,4	15	11

Profil B5 - Jezioro Kochanka

EA	19,9	112	306	114,5	47	27	15,0	39,7	14	9
Bhs	21,7	139	259	100,9	46	39	19,8	40,2	29	11
Bs	12,8	197	290	148,9	55	43	20,3	45,4	21	17
C	13,5	365	256	289,9	59	87	45,5	41,0	26	11

Profil i poziom	V ppm	Y ppm	Mo ppm	Cu ppm	Ni ppm	Co ppm	As ppm	U ppm	Th ppm	Li ppm
	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1	0,1	0,1	0,1

Profil B1 - Rudak

A	15	5,6	0,5	3,8	2,8	1,2	4	0,9	4,2	4,0
E	17	7,7	0,3	2,2	1,8	1,1	2	1,2	5,5	3,4
Bhs	15	7,1	0,2	2,3	3,5	1,4	1	1,2	6,1	5,9
BC	14	7,5	0,2	1,8	2,7	1,5	<1	1,0	5,0	3,9

Profil B2 - Jezioro Zmarle

E	27	13,6	1,0	7,1	6,0	2,1	6	2,5	17,2	5,4
Bhs	41	13,7	0,6	6,1	8,4	3,9	12	2,6	16,8	16,9
Bs	38	13,6	1,4	8,1	28,8	6,3	7	2,1	10,0	13,3
C	55	29,3	0,9	12,2	15,7	12,6	10	5,5	17,4	12,2

Profil B3 - Popówka

A	15	5,7	1,2	5,2	11,9	1,5	5	1,1	4,5	4,0
E	22	10,4	0,4	3,1	2,3	1,4	1	2,4	13,9	4,6
Bhs	37	9,2	0,4	4,9	8,5	3,4	10	2,0	11,8	17,7
Bs	50	15,5	0,9	11,7	21,5	10,4	8	3,0	12,8	22,1
C	27	16,0	0,3	3,8	6,0	4,4	2	2,4	10,9	6,1

Profil B4 - Poligon

EA	24	14,1	0,3	3,7	3,5	2,2	3	2,3	13,1	4,7
Bhs	33	23,2	0,3	3,6	5,1	3,4	4	3,5	23,0	8,0
Bs	28	17,0	0,2	3,1	4,8	3,2	1	2,3	12,4	4,4
C	22	23,9	0,1	3,8	3,4	2,4	<1	2,6	9,1	3,7

Profil B5 - Jezioro Kochanka

EA	11	5,7	0,3	5,4	1,2	0,6	2	1,3	5,3	3,7
Bhs	23	7,5	0,3	5,3	4,3	1,8	4	1,3	7,8	11,7
Bs	23	10,7	0,2	2,7	5,4	2,8	2	1,8	8,2	11,5
C	25	19,3	0,1	2,6	3,0	2,2	1	3,2	16,7	6,0

Profil i poziom	Nb ppm	Hf ppm	Sc ppm	Sn ppm	Sb ppm	W ppm	Ta ppm	Cd [%]	Bi [%]	Se ppm
	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01	0,01	1
<u>Profil B1 - Rudak</u>										
A	4,9	2,3	2	1,2	0,5	0,3	0,3	<0.1	0,2	<1
E	5,8	4,0	2	0,7	0,2	0,3	0,4	<0.1	0,1	<1
Bhs	5,1	3,0	2	0,5	0,3	0,2	0,4	<0.1	<0.1	<1
BC	5,4	3,3	2	0,6	0,1	0,2	0,4	<0.1	<0.1	<1
<u>Profil B2 - Jezioro Zmarle</u>										
E	13,8	6,1	4	2,1	0,5	0,6	1,0	<0.1	0,3	1
Bhs	8,4	4,7	4	1,5	0,6	0,5	0,6	0,2	0,3	2
Bs	10,6	5,2	5	2,4	0,5	0,6	0,8	<0.1	0,1	<1
C	15,5	8,2	9	1,2	0,4	4,7	1,1	0,1	0,1	<1
<u>Profil B3 - Popówka</u>										
A	4,9	1,9	2	2,2	0,9	0,5	0,4	0,5	0,3	2
E	7,5	5,2	3	1,5	0,2	3,8	0,5	<0.1	<0.1	1
Bhs	7,3	3,2	5	1,7	0,6	0,6	0,6	<0.1	0,3	1
Bs	10,8	6,0	6	1,4	0,4	0,8	0,8	<0.1	0,1	<1
C	10,4	6,0	4	0,9	0,2	0,4	0,7	<0.1	<0.1	<1
<u>Profil B4 - Poligon</u>										
EA	9,1	6,0	4	1,2	0,4	0,4	0,6	<0.1	0,2	1
Bhs	11,6	8,2	5	0,9	0,3	0,4	0,8	<0.1	<0.1	<1
Bs	10,8	6,3	4	0,7	0,2	0,4	0,8	<0.1	<0.1	<1
C	9,0	7,7	4	0,5	0,1	0,3	0,7	<0.1	<0.1	<1
<u>Profil B5 - Jezioro Kochanka</u>										
EA	5,8	3,2	1	0,8	0,2	0,3	0,4	<0.1	<0.1	<1
Bhs	5,9	2,7	3	0,7	0,4	0,3	0,4	<0.1	<0.1	<1
Bs	7,2	4,3	3	0,7	0,2	0,3	0,5	<0.1	<0.1	<1
C	11,2	8,4	4	0,8	0,2	0,5	0,8	<0.1	<0.1	<1

Profil i poziom	Głębokość [cm]	Al [%]	Fe [%]	K [%]	Ca [%]	Na [%]	Ti [%]	Mg [%]	P [%]
		0,01	0,01	0,01	0,01	0,001	0,001	0,01	0,001
<u>Profil M1 - Rytebłota</u>									
Aup	0-10	2,69	1,35	0,88	1,26	0,543	0,212	0,18	0,104
Cgg1	10-17	2,23	1,48	1,39	0,56	0,481	0,444	0,24	0,078
<u>Profil M2 - Wrzosy</u>									
Au	0-17	3,13	1,82	1,04	0,76	0,516	0,164	0,21	0,098
Cgg1	17-18/22	2,43	0,62	1,37	0,44	0,525	0,186	0,13	0,025
<u>Profil M3 - Kruszyn</u>									
Aup	0-12/20	2,84	0,80	0,90	1,90	0,395	0,247	0,21	0,064
Cgg1	12/20-38	2,91	1,07	1,59	0,50	0,629	0,370	0,28	0,046
<u>Profil M4 - Struga Jezuicka</u>									
Aup	0-10/18	2,31	0,78	1,32	0,52	0,422	0,208	0,13	0,055
Cgg	10/18-18/22	2,20	0,79	1,33	0,42	0,441	0,273	0,16	0,042
<u>Profil M5 - Czarne Błoto</u>									
Aup	0-15/19	2,26	4,71	0,83	2,74	0,432	0,140	0,21	0,409
Cgg	15/19-25/33	3,24	1,11	1,54	0,56	0,731	0,347	0,22	0,035

Profil i poziom	Pb ppm	Mn ppm	Ba ppm	Zr ppm	Sr ppm	Ce ppm	La ppm	Rb ppm	Cr ppm	Zn ppm
	0,1	1	1	0,1	1	1	0,1	0,1	1	1
<u>Profil M1 - Ryteblota</u>										
Aup	22,0	278	247	93,7	84	49	24,4	29,9	32	12
Cgg1	12,8	322	278	194,9	72	60	30,7	44,1	34	20
<u>Profil M2 - Wrzosy</u>										
Au	45,2	347	295	69,5	76	77	38,4	40,7	35	36
Cgg1	10,6	153	311	106,0	70	38	19,6	47,2	11	14
<u>Profil M3 - Kruszyn</u>										
Aup	17,1	153	246	134,6	78	67	36,3	37,4	67	16
Cgg1	14,8	230	335	173,1	79	62	30,0	61,7	22	31
<u>Profil M4 - Struga Jezuicka</u>										
Aup	19,2	239	301	121,5	70	33	17,0	44,3	20	33
Cgg	10,6	213	300	150,4	66	56	29,9	46,0	14	13
<u>Profil M5 - Czarne Błoto</u>										
Aup	41,6	689	357	88,3	143	42	24,0	28,6	29	74
Cgg	13,6	248	356	157,3	94	69	37,5	56,9	38	15



Profil i poziom	V ppm	Y ppm	Mo ppm	Cu ppm	Ni ppm	Co ppm	As ppm	U ppm	Th ppm	Li ppm
	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1	0,1	0,1	0,1
<u>Profil M1 - Ryteblota</u>										
Aup	29	18,6	0,3	7,2	13,9	2,9	6	1,8	6,1	8,5
Cgg1	29	20,5	0,3	5,0	6,0	3,2	1	2,1	10,2	6,8
<u>Profil M2 - Wrzosy</u>										
Au	42	28,9	0,4	9,5	10,8	4,3	6	1,4	8,5	23,2
Cgg1	15	11,7	<0,1	4,9	3,7	1,6	<1	1,2	7,0	9,1
<u>Profil M3 - Kruszyn</u>										
Aup	53	30,6	1,1	132,2	48,7	3,5	3	11,1	9,5	21,4
Cgg1	32	16,2	0,1	8,8	8,0	3,7	1	2,1	11,7	13,3
<u>Profil M4 - Struga Jezuicka</u>										
Aup	14	9,5	0,2	4,9	4,2	1,7	1	1,4	5,9	9,1
Cgg	16	15,5	0,2	5,3	3,5	1,8	<1	2,0	11,1	5,8
<u>Profil M5 - Czarne Błoto</u>										
Aup	58	24,9	1,0	16,6	10,1	3,2	12	2,0	6,2	11,7
Cgg	24	25,0	0,6	5,9	11,9	2,9	<1	2,1	11,8	15,5

Profil i poziom	Nb ppm	Hf ppm	Sc ppm	Sn ppm	Sb ppm	W ppm	Ta ppm	Cd [%]	Bi [%]	Se ppm
	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01	0,01	1
<u>Profil M1 - Ryteblota</u>										
Aup	5,4	2,6	4	0,7	0,3	0,5	0,3	0,1	0,1	2
Cgg1	9,3	5,6	5	0,8	0,2	0,4	0,6	<0.1	<0.1	<1
<u>Profil M2 - Wrzosy</u>										
Au	5,0	2,0	6	1,9	0,6	0,9	0,3	0,4	0,3	2
Cgg1	4,7	2,9	3	0,8	0,1	0,3	0,3	<0.1	<0.1	1
<u>Profil M3 - Kruszyn</u>										
Aup	6,4	3,9	6	1,9	0,8	0,5	0,4	0,7	0,1	7
Cgg1	9,1	4,6	5	1,3	0,3	0,4	0,6	<0.1	<0.1	1
<u>M4 -Struga Jezuicka</u>										
Aup	4,8	3,2	3	0,7	0,2	0,3	0,3	0,2	<0.1	1
Cgg	5,8	4,4	3	0,5	0,1	0,3	0,4	<0.1	<0.1	<1
<u>Profil M5 - Czarne Błoto</u>										
Aup	4,5	2,2	4	1,5	0,7	0,6	0,3	0,7	0,2	2
Cgg	8,4	4,4	5	1,6	0,2	0,5	0,6	<0.1	<0.1	<1