INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH
INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS

Nr 1/IV/2013, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 321–341
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

STRATYGRAFIA TORFOWISKA „BUK KAMIEŃSKI" KOŁO GOLCZEWA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM

Krzysztof Lipka[1], Joanna Stabryła[1], Marcin Waszczuk[2], Maciej Brożek[1]
[1]Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,
[2]Okręgowa Izba Radców Prawnych w Krakowie

STRATIGRAPHY OF THE „BUK KAMIEŃSKI" PEATLAND NEAR GOLCZEWO IN THE WEST POMERANIAN VOIVODSHIP

Streszczenie

Zbadano szczegółowo stratygrafię warstwy torfowej i osadów podtorfowych . Dokonano także oceny położenia torfowiska na tle rzeźby terenowej w aspekcie alimentacyjnym. Badania wskazują, ze złoże torfowe „Buk Kamieński jest pochodzenia holoceńskiego. Procesowi torfotwórczemu towarzyszyły zróżnicowane stany uwodnienia z przewagą krótkotrwałego zalewu i stałego dopływu wód gruntowych. Pod względem alimentacyjnym torfowisko posiada charakter soligeniczno-fluwiogeniczny. Badania stratygraficzne wykazały, że w złożu torfowym występuje szereg gatunków torfu typu niskiego i jeden przejściowego. Dominuje torf drzewny, rodzaj olesowy *Alnioni*, gatunek olchowy *Alneti* i łozowy *Saliceti*. Poza tym występują takie gatunki torfów jak: turzycowo-mszysty (*Cariceto-Bryaleti*), mszysty (*Bryaleti*), turzycowy (*Cariceti*), turzycowo-trzcinowy (*Cariceto-Phragmiteti*) oraz mszarny typu przejściowego torfowcowo-turzycowy (*Sphagno-Cariceti*). Pod warstwą torfu zalega gytia wapienna oraz organiczna miejscami z wapieniem muszlowym.

Słowa kluczowe: stratygrafia torfowiska, gatunek torfu, osady podtorfowe, krzywe dynamiczne

Summary

Stratigraphy of peat layer and under-peat deposits were investigated in detail. Evaluation of location of the peat-bog against the background of relief in alimentation aspect was also carried out. Investigations shows the "Buk Kamieński" peat deposit has Holocene origin. Peat forming process is accompanied by differentiated hydration states with prevalence of short-lived flood and state inflow of ground water. Regarding alimentation the peat-bog has soligenic-fluviogenic character. Stratigraphic investigations indicated that in peat deposit occurs many species of lowland bog type and one species of transitional moor type. Peat wood, genus Alnioni, species Alneti and Saliceti prevail. Besides such species of peat as: Cariceto-Bryaleti, Bryaleti, Cariceti, Cariceto-Phragmiteti and Sphagno-Cariceti occur. Under peat layer occurs calcareous and organic gyttja in places with shelly limestone.

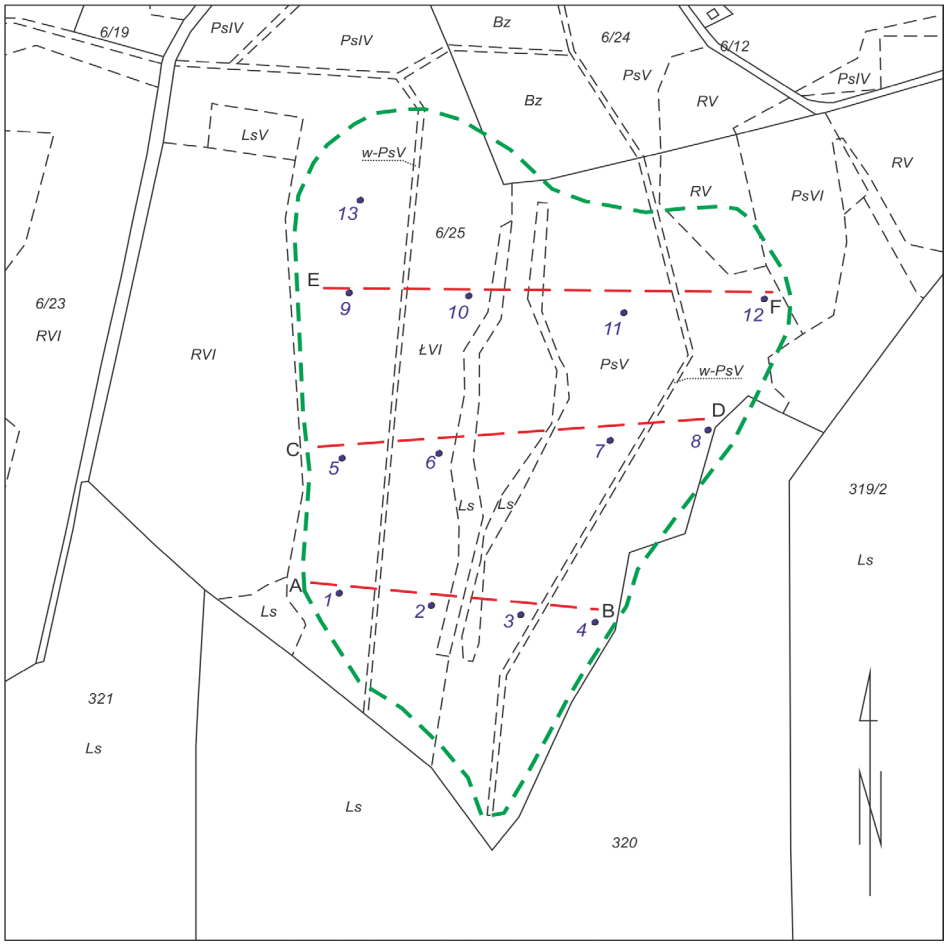
Key words: *stratigraphy of peatland, genre peat, under-peat deposits dynamic curves*

WSTĘP

Budowa geologiczna złóż torfowych jest bardzo ważnym elementem w ocenie gospodarczej i przyrodniczej. Badane torfowisko (20,0 ha) leży na terenie województwa zachodniopomorskiego w gminie Przybiernów koło miejscowości Golczewo. Usytuowane jest około 30 m n.p.m. (Wawrzyniak 2012). Jego powierzchnię w znacznym stopniu pokrywa roślinność szuwarowa, charakterystyczna dla torfowisk typu niskiego. Ukształtowanie terenu o wyraźnie zaznaczonych deniwelacjach oraz stare rowy melioracyjne (ostatnio poddane renowacji) wskazują, że w dawnych latach na badanym obiekcie istniały stawy rybne. Torfowisko „Buk Kamieński" położone jest w mezoregionie geograficznym Równina Goleniowska (numer 313.25) (Kondracki 1998).

Badany obiekt leży w sąsiedztwie rezerwatu „Przybiernowski Bór Bagienny". Od strony południowej w kierunku zachodnim przepływa rzeka Wołczenica (dorzecze Morza Bałtyckiego), wpadająca do Cichej Zatoki (Podział hydrograficzny Polski 1980).

Celem pracy było szczegółowe zbadanie stratygrafii warstw torfowych i osadów podtorfowych na tle stosunków wodnych w procesie sedymentacyjnym i torfotwórczym (sedentacyjnym). Poza tym dokonanie oceny położenia złoża torfowego na tle rzeźby terenowej w aspekcie alimentacyjnym.



Wykorzystano wyrys z mapy ewidencyjnej wg. Wawrzyniak [2012], skala 1:5000.
– – – – – – zerowa granica torfowiska
A – B, C – D – stratygraficzne przekroje poprzeczne
2• – numer wiercenia
Ł VI, PS V – klasy bonitacyjne
– – – – – – zero boundary peatland
A – B, C – D – leveling stratigraphic cross sections
2• – number drilling
Ł VI, PS V – quality class

Rysunek. 1. Rozmieszczenie transektów na torfowisku „Buk Kamieński" koło Golczewa.

Figure. 1. Location of leveling stratigraphic transects on peat-bog „Buk Kamieński" near Golczewo

METODYKA BADAŃ

Badania terenowe i laboratoryjne wykonano w roku 2012. Na badanym torfowisku założono 3 charakterystyczne transekty A – B, C – D, E – F (rys. 1) na których wykonano 12 wierceń o łącznej miąższości 37,15 m. Do badań laboratoryjnych pobrano 49 próbek. Poza tym 12 próbek oznaczono w terenie metodą makroskopową. Do wierceń zastosowano świder torfowy typu „INSTORF" z puszką 0,5 m.

W ramach prac laboratoryjnych, w celu oznaczenia typu, rodzaju i gatunków torfu oznaczono skład botaniczny szczątków roślinnych w torfie metodą mikroskopową (39 analiz) przyjmując klasyfikację Tołpy, Janowskiego i Pałczyńskiego (1967). Pozostałe oznaczenia podstawowych parametrów wykonano metodami rutynowo stosowanymi w torfoznawstwie (Ilnicki 2002, Tobolski 2000, 2003). W badaniach osadów podtorfowych przyjęto nomenklaturę Ilnickiego (1979, 2002). Zawartość węglanu wapnia oznaczono znaną metodą Scheiblera. Dla zilustrowania warunków wodnych w okresie tworzenia się złoża torfowego zastosowano tzw. krzywą dynamiczną profilu stratygraficznego (Lipka 2000). Do oceny alimentacyjnej (THZ – typ hydrologicznego zasilania) przyjęto klasyfikację Rycharskiego i Piórkowskiego (Rycharski i Piórkowski 2001).

WYNIKI BADAŃ

Torfowisko oraz złoże torfowe „Buk Kamieński" jest typu niskiego. Pod względem alimentacyjnym posiada charakter soligeniczno – fluwiogeniczny. Obiekt w dawnych latach został odwodniony. W trakcie wykonywania prac terenowych (V. 2012), poziom wody gruntowej wahał się w granicach od 0,10 – 0,70 m. Na torfowisku występują gleby torfowo – murszowe. W złożu stwierdzono szereg gatunków torfu typu niskiego i jeden przejściowego. Średnia miąższość torfu wynosi 2,7 m (maks. 4,50 m). średnia miąższość gytii (utworu podtorfowego) wynosi 0,74 m (maks. 1,50 m). Obecność gytii świadczy, że proces torfotwórczy został poprzedzony procesem sedymentacyjnym, w wyniku którego na dnie dawnego zbiornika wodnego osadziła się gytia wapienna oraz organiczna miejscami z wapieniem muszlowym.

Analiza charakterystycznych profili stratygraficznych wierceń (rys. 2) oraz wykreślonych transektów (rys. 3,4,5) wykazała, że w badanym złożu torfowym dominują torfy drzewne; typ niski, rodzaj – olesowy *Alnioni*, gatunek – olchowy *Alneti* i łozowy *Saliceti.* Torf drzewny występuje w 8 profilach wierceń i we

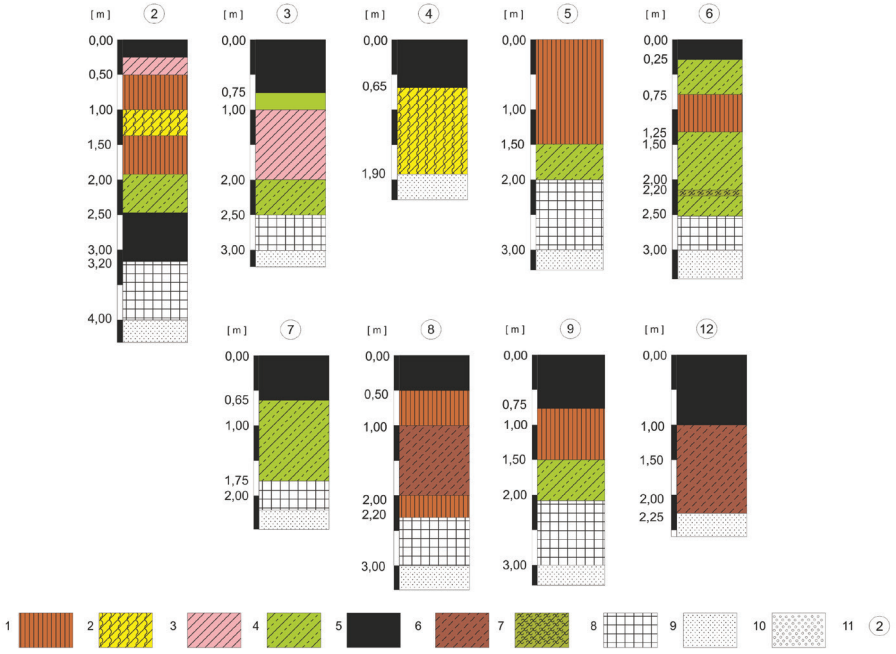
wszystkich transektach (szczególnie w transekcie E – F). Obecność torfu olchowego w warstwach spągowych świadczy o tym, że inicjacja procesu torfotwórczego nastąpiła w okresie holoceńskim. Stopień rozkładu (R) badanego torfu drzewnego (*Alneti i Saliceti*) waha się od 40 – 50%, popielność (A) od 10,5 – 16,2% ($A_{śr}$ = 13,8%), natomiast odczyn od 4,6 do 6,1 pH (średnia wartość pH wynosi 5,4). Poza torfem drzewnym najliczniej występuje torf typu niskiego, rodzaj mechowiskowy (*Bryalo – Parvocaricioni*), gatunek turzycowo – mszysty (*Cariceto – Bryaleti*). W składzie botanicznym tego gatunku torfu głównymi komponentami są szczątki roślinne turzyc i mchów brunatnych. Stopień rozkładu (R) waha się od 3,5 – 5,0% ($R_{śr}$ = 40%), natomiast popielność od 8,0 do 16,8 ($A_{śr}$ = 9,6%). Wymieniony gatunek torfu występuje zarówno w warstwach spągowych jak i stropowych. Na obrzeżu złoża torfowego od strony wschodniej (transekty C – D i E – F) występuje lokalnie, na głębokości całego profilu, jednorodny torf mszysty (*Bryaleti*). Stopień rozkładu tego gatunku torfu jest znacznie mniejszy w porównaniu z pozostałymi i wynosi od 15 do 30% ($R_{śr}$ = 23%), popielność waha się od 9,1 do 9,8% ($A_{śr}$ = 9,4%), natomiast odczyn od 5,1 do 5,5 pH (średnie pH = 5,4). Ponadto w transekcie AB stwierdzono wyłącznie obecność torfu niskiego, rodzaj turzycowiskowy (*Magnocaricioni*), gatunek torf turzycowy (*Cariceti*). Jego stopień rozkładu waha się w przedziale od 30 do 40% ($R_{śr}$ = 35%), popielność od 9,6 do 12,4% ($A_{śr}$ = 11,0%), natomiast średnia wartość pH wynosi 5,9.

Inny torf niski z tego rodzaju (w transekcie A – B) to gatunek turzycowo – trzcinowy (*Cariceto – Phragmiteti*). Zalega on w postaci niewielkiej soczewki, w środkowej części transektu oraz na jego obrzeżach od strony wschodniej. Torf ten charakteryzuje się stopniem rozkładu od 30 do 40% ($R_{śr}$ =35%), popielnością od 12,1 do 13,8% ($A_{śr}$= 13,0%) i średnim odczynem 5,4 pH.

W transektach C – D i E – F stwierdzono występowanie, w postaci małych soczewek, torfu mszarnego typu przejściowego (*Minero – Sphagnioni*), gatunek torfowocowo – turzycowy (*Sphagno – Cariceti*). W transekcie C – D ten gatunek torfu zalega w warstwie spągowej. Jego stopień rozkładu wynosi 50%, natomiast w transekcie E – F występuje w warstwie stropowej, gdzie jego rozkład jest znacznie mniejszy i wynosi zaledwie 20%; a popielność 6,3%. Odczyn anlizowanego torfu wynosi tylko 4,4 pH.

W badanym złożu torfowym, poza wymienionymi gatunkami torfu, we wszystkich transektach występuje torf bezstrukturalny barwy czarnej tzw. humotorf. Tworzy on głównie warstwę stropową. Ponadto zlokalizowano jego obecność w profilu wiercenia 2 (transekt A– B), w warstwie spągowej. Humotorf na

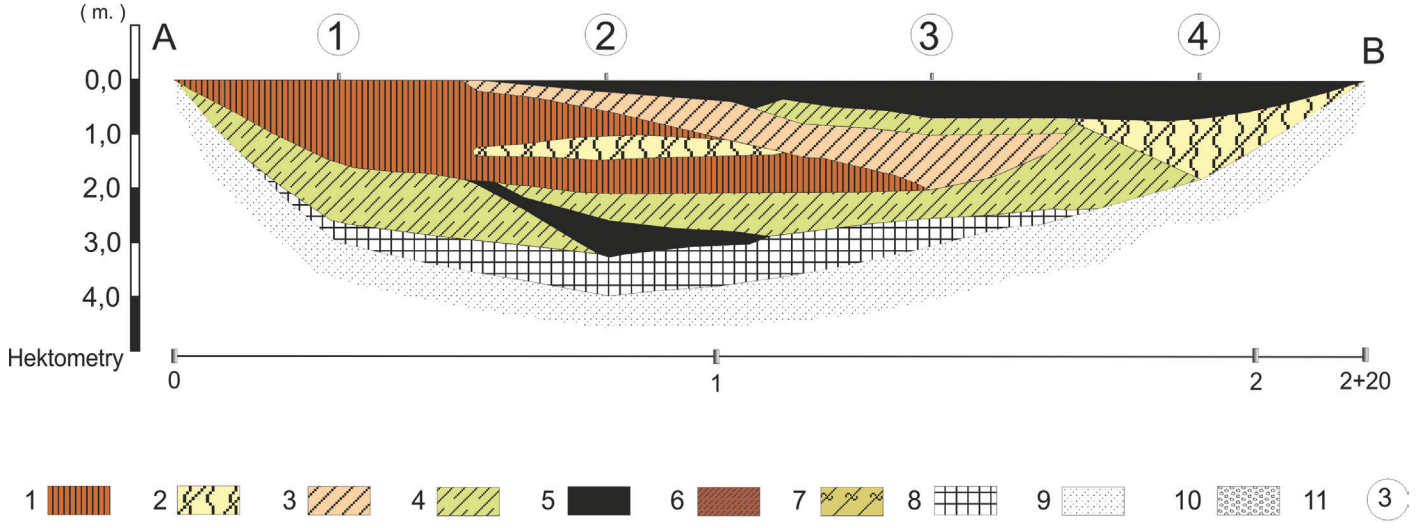
powierzchni torfowiska powstał w wyniku procesu murszenia, natomiast w spągu najprawdopodobniej w wyniku tzw. wtórnej dekompozycji torfu. Stopień rozkładu humotorfu wynosi ponad 60%, natomiast jego popielność waha się od 10,6% (warstwa spągowa) do 14,6% (warstwa stropowa). Popielność średnia humotorfu w warstwach powierzchniowych wynosi 13,0%, a odczyn waha się od 4,9 do 5,6 pH.



1.torf drzewny olchowy, łozowy *(Alnetii, Saliceti)*, 2. torf turzycowo-trzcinowy *(Cariceto-Phragmiteti)*, 3. torf turzycowy *(Cariceti)*, 4. torf turzycowo-mszysty *(Cariceto-Bryaleti)*, 5. humotorf, torf o R (stopień rozkładu torfu) >60%, 6. torf mszysty *(Bryaleti*), 7. torf turzycowo-torfowcowy *(Cariceto-Sphagneti)*, 8. gytia, 9. piasek, 10. żwir, 11. numer wierceń charakterystycznych.
1.alder swamp forest peat (*Alnetii, Saliceti*), 2. sedge-reed peat (*Cariceto-Phragmiteti*), 3. sedge peat (*Cariceti*), 4. sedge-Hypnum peat (*Cariceto-Bryaleti*), 5. humotorf, 6. degree of decomposition >60%, strongly decomposed peat, 7. moss peat (Bryaleti), 8. sedge - sphagnum (*Cariceto-Sphagneti*), 9. gyttja, 10. sand, 11. gravel, number characteristic drillings.

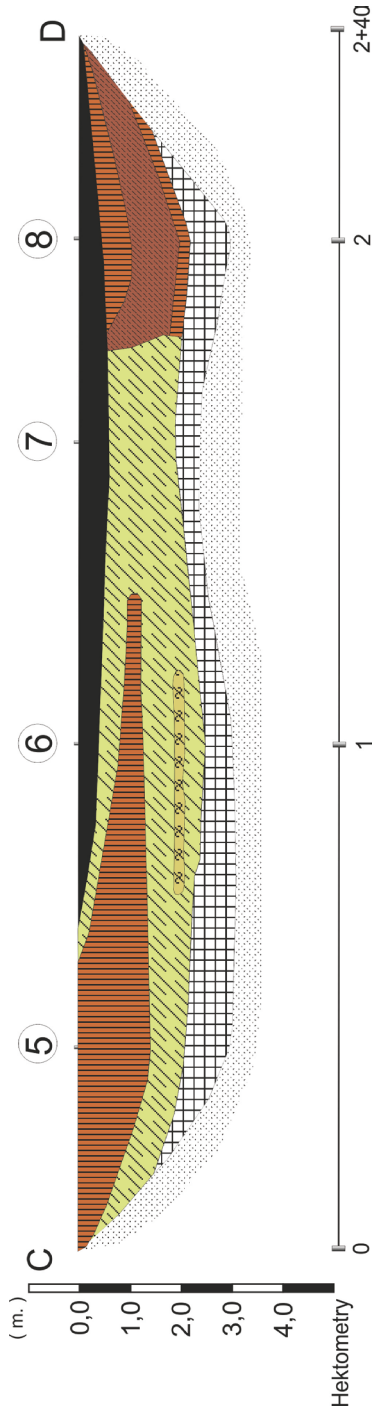
Rysunek 2. Charakterystyczne profile stratygraficzne wierceń wykonanych na torfowisku „Buk Kamieński”

Figure 2. Characteristic stratigraphic profiles on peatland “Buk Kamieński”

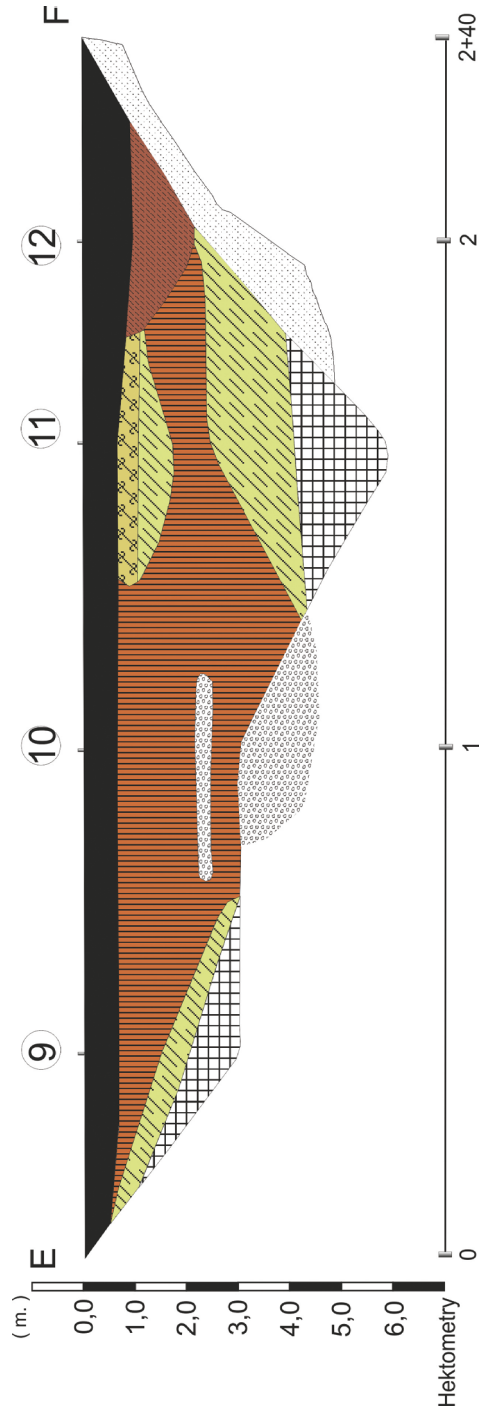


1.torf drzewny olchowy, łozowy *(Alnetii, Saliceti)*, 2. torf turzycowo-trzcinowy *(Cariceto-Phragmiteti)*, 3. torf turzycowy *(Cariceti)*, 4. torf turzycowo-mszysty *(Cariceto-Bryaleti)*, 5. humotorf, torf o R (stopień rozkładu torfu) >60%, 6. torf mszysty *(Bryaleti)*, 7. torf turzycowo-torfowcowy *(Cariceto-Sphagneti)*, 8. gytia, 9. piasek, 10. żwir, 11. numer wierceń charakterystycznych.
1.alder swamp forest peat (*Alnetii, Saliceti*), 2. sedge-reed peat (*Cariceto-Phragmiteti*), 3. sedge peat (*Cariceti*), 4. sedge-Hypnum peat (*Cariceto-Bryaleti*), 5. humotorf, 6. degree of decomposition >60%, strongly decomposed peat, 7. moss peat (Bryaleti), 8. sedge - sphagnum (*Cariceto-Sphagneti*), 9. gyttja, 10. sand, 11. gravel, number characteristic drillings.

Rysunek 3. Charakterystyczny transekt stratygraficzny A-B przez torfowisko „Buk Kamieński”
Figure 3. Characteristic leveling-stratigraphic long-section A-B through the “Buk Kamieński” peatland



Rysunek 4. Charakterystyczny transekt stratygraficzny C-D, torfowisko „Buk Kamieński"
Figure 4. Characteristic leveling-stratigraphic long-section C-D through the "Buk Kamieński" peatland



Rysunek 5. Charakterystyczny transekt stratygraficzny E-F, torfowisko „Buk Kamieński"
Figure 5. Characteristic leveling-stratigraphic long-section C-D through the "Buk Kamieński" peatland

Tabela 1. Wyniki analiz laboratoryjnych pobranych próbek z wierceń ze złoża torfowego „Buk Kamieński”

Table 1. Results of laboratory analysis of samples taken from the „Buk Kamieński” peat deposit

Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	**Poziom pobrania próbki The level of sampling (m)**	**R (%)**	**A (%)**	**pH**	**Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)**	**Gatunek torfu, barwa Genre peat, color**
1	2	3	4	5	*6*	*7*
1 A-B	0,00-1,50	50	11,4	4,8	*Alnus glutinosa 5, Frangula alnus 5, Salixsp.60, Bryales sp.+,* (kora, drewno), *Carex pl. sp.20,* szczątki nieoznaczone 10.	*Saliceti* (drzewny, łozowy) barwa ciemno-brunatna
	1,50-2,00	35	9,8	4,5	*Carex lasiocarpa, C. diandra, C.sp. Σ55, Bryales pl.sp.25,* (łodyżki, fragmenty listków) *Menyanthes trifoliata 5, Phragmites australis 5,* szczątki nieoznaczone 10	*Caricето-Bryaleti* (turzycowo-mszysty) barwa brunatna
	2,70-3,00	–	–	–	Utwór sedymentacyjny	Gytia org.--wapienna
2 A–B	0,00–0,25	R>60	–	5,1	Humotorf – torf silnie rozłożony	Humotorf, barwa czarno-brunatna
	0,25–0,50	45	12,4	5,9	*Carex gracilis, C. sp. Σ60, Phragmites australis 15, Equisetum limosum 10, Bryales sp. 5,* drewno? 5, szczątki nieoznaczone 5	*Cariceti* (turzycowy)
	0,50–1,00	40	13,2	5,5	*Calamagrostis neglecta 20, Phragmites australis 20, Carex acutiformis c. sp. Σ20, Salix sp.20, Alnus glutinosa 5, Frangula alnus 5, Bryales sp. 5,* szczątki nieozn.5	*Saliceti* (drzewny--łozowy) barwa ciemno-brunatna

Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	**Poziom pobrania próbki The level of sam-pling (m)**	**R (%)**	**A (%)**	**pH**	**Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)**	**Gatunek torfu, barwa Genre peat, color**
	1,00–1,40	40	13,8	5,4	*Phragmites australis 25, Carex pl. sp., C gracilis, C.fusca Σ25, Bryales pl. sp., Scorpidium scorpioides ?, Calliergon giganteum, Drepanocladus vernicosus Σ25, Menyanthes trifoliata 5, Calamagrostis neglecta 10,* drewno 10?	*Caricето-Phragmiteti* (turzycowo--trzcinowy) barwa ciemno-brunatna
	1,40–1,50	50	12,2	4,6	(wkręt drewna drzewa liściastego) *Salix sp.* (drewno, kora) *25, Phragmites australis 15, carex pl. sp. 25, Bryales sp. 10*	*Saliceti* (drzewny--łozowy) barwa ciemno-brunatna
	1,50-1,90	45	12,2	5,2	*Salix cinerea? S.sp.Betula sp. Σ25, Carex pl. sp. 45, Phragmites australis 20,* szczątki nieoznaczone 10	*Saliceti* (drzewny--łozowy) barwa jasno-brunatna
	1,90–2,50	40	9,4	5,8	*Bryales sp. (łodyżki, fragm. listków 30, Carex pl. sp., C. rostrata 30, Menyanthes trifoliata 15, Comarum palustre + Phragmites Australis 15, Calamagrostis neglecta* 5, fragm. liści drzew liściastych 5, szczątki nieoznaczone 5	*Caricето-Bryaleti* (turzyco-wo-mszy-sty), barwa brunatna
	2,50–3,20	R>60	10,6	5,1	Humotorf (torf silnie rozłożony)	Humotorf, barwa czarno-brunatna

Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	Poziom pobrania próbki The level of sampling (m)	R (%)	A (%)	pH	Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)	Gatunek torfu, barwa Genre peat, color
	3,20–4,00	–	–	7,6	Osad sedymentacyjny, $CaCO_3$ 80%	Gytia org.-wapienna, barwa szara, bardzo silne burzenie z HCl
3 A–B	0,00–0,75	R>60	–	–	Humotorf (torf silnie rozłożony)	Humotorf, barwa czarno-brunatna
	0,75–1,00	45	11,3	5,4	*Bryales sp.* (łodyżki, fragm. listków) *35, Carex sp.,C. rostrata, C. gracilis, C. Fusca Σ40, Salix sp., (kora, drewno) + Alnus glutinosa 20, Frangula alnus 5,* szczątki nieoznaczone 5	*Cariceto-Bryaleti* (turzycowo-mszysty)
	1,00–2,00	30	9,6	5,8	*Carex gracilis, C. acutiformis, C. rostrata, C. sp. Σ80, Phragmites australis 10, Equisetum limosum 5, Typha latifolia et angustifolia 5*	*Cariceti* (turzycowy)
	2,00–2,50	40	10,2	–	*Bryales sp. 35, Carex pl. sp. C. rostrata Σ35, Phragmites australis 20, Menyanthes trifoliata 10*	*Cariceto-Bryaleti* (turzy-cowo-mszysty), barwa brunatna
	2,50–3,00	–	–	6,8	Osad sedymentacyjny, obecność malakofauny (fragmenty muszelek), widoczne makroszczątki, $CaCO_3$ 70%	Gytia wapienna, intensywne burzenie z HCl
4 A–B	0,00–0,50	R>80	14,6	5,1	Torf bardzo silnie rozłożony, barwa czarna	Humotorf
	0,50–0,65	R>60	–	–	Torf silnie rozłożony, barwa czarna	Humotorf

Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	**Poziom pobrania próbki The level of sampling (m)**	**R (%)**	**A (%)**	**pH**	**Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)**	**Gatunek torfu, barwa Genre peat, color**
	0,65–1,00	35	12,1	5,5	*Carex rostrata (epiderma), C. paniculata, C. sp. Σ50, Bryales sp. 5, Phragmites australis 40, Calamagrostis neglecta 5*	*Carceto-Phragmiteti* (turzycowo-trzcinowy), barwa brunatna
	1,00–1,90	30	13,1	5,4	*Carex Hudsoni, C. rostrata, C. acutiformis, C. paniculata C.sp. Σ55, Phragmites australis 35, Bryales sp. (łodyżki) 5,* szczątki nieoznaczone 5	*Carceto-Phragmiteti*(turzycowo-trzcinowy)
5 C–D	0,00–1,50	50	16,2	–	*Alnus glutinosa 40, Frangula alnus 10, Phragmites australis 10, Carex riparia ?, C.sp. Σ15, Bryales sp. (łodyżki) 15,* szczątki nieoznaczone 10 (wkręty drewna)	*Alneti* (drzewny olchowy) barwa czarna
	1,50–2,00	40	9,4	–	*Carex Hudsoni?, C. pl.sp. Σ45, Bryales sp. 25 Phragmites australis 10,* (kora)? *5,* szczątki nieoznaczone 15	*Cariceto-Bryaleti* (turzycowo-mszysty), barwa brunatna
	2,00–3,00	–	–	–	Utwór sedymentacyjny	Gytia wapienna
6 C–D	0,00–0,25	R>60	–	–	(wierzchnica) torf silnie rozłożony, zapiaszczony	Humotorf
	0,25–0,75	50	16,8	5,1	*Carex pl. sp., C. gracilis Σ40, Bryales pl.sp. 40, Phragmites australis 15,* szczątki nieoznaczone 5	*Cariceto-Bryaleti* (turzycowo-mszysty), barwa brunatana

Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	Poziom pobrania próbki The level of sampling (m)	R (%)	A (%)	pH	Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)	Gatunek torfu, barwa Genre peat, color
	0,75–1,25	50	13,4	4,8	*Alnus glutinosa* (drewno, kora*), 30, Salix sp. 20, Frangula alnus 5, Carex pl. sp. 30, Calamagrostis sp. 10,* szczątki nieoznaczone 5	*Alneti* (drzewny--olchowy)
	1,25–2,00	30	8,0	5,6	*Carex rostrata, C. gracilis, C. Fusa, Carex sp. Σ40, Menyanthes trifoliate 5, Bryales sp., Bryum ventricosum, Caliergaon sp. Σ50*	*Caricето-Bryaleti* (turzycowo--mszysty
6 C–D	2,00–2,50	40	–	–	*Carex rostrata, C.gracilis, C.fusca, Carex sp. Σ40, Menyanthes trifoliate 5, Bryales sp., Bryum ventricosum, Caliergaon sp. Σ50*	*Caricето-Bryaleti* (turzycowo--mszysty)
	2,20	50	–	–	*(warstwa torfu 8 cm) Carex pl.sp., C. rostrata Σ50, Sphagnum sp. 15, Bryales sp. 10, Ericaceae sp. 10, Menyanthes trifoliate 5, Pinus silvestris 5.*	*Sphagno-Cariceti* (mszysto--turzycowy)
	2,50–3,00	–	–	7,1	Utwór sedymentacyjny, barwa szaro-zielona	Gytia wapienna, silne burzenie z HCl
W.7 C–D	0,00–0,65	R>80	–	–	Torf silnie rozłożony, barwa szara	Humotorf
	0,65–1,75	40	11,6	5,4	*Carex Fusca, C.panicea, C. diandra?, C.cp. Σ30, Comarum palustre 5, Bryales pl. sp. (łodyżki), Bryum ventricosum Σ35, Phragmites australis 10, Eriophorum angustifolium 5, Calamagrostis neglecta 10,* szczątki nieoznaczone 5	*Caricето-Bryaleti* (turzycowo--mszysty), barwa ciemno-brunatna
	1,75–2,15	–	–	–	Utwór sedymentacyjny	Gytia wapienna

Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	**Poziom pobrania próbki The level of sampling (m)**	**R (%)**	**A (%)**	**pH**	**Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)**	**Gatunek torfu, barwa Genre peat, color**
W.8 C–D	0,00–0,50	R>60	–	–	Torf silnie rozłożony, zapiaszczony	Humotorf, barwa czarna
	0,50–1,00	50	10,6	5,6	*Carex sp., C. riparia Σ30, Alnus glutinosa,* (kora, korowina, drewno) 55	*Alneti* (drzewny olchowy) barwa ciemno-brunatna
	1,00–2,00	15	9,4	5,8	*Bryales sp., Drepanoclaudus vernicosus, Camptotecium nitens Σ80, Carex sp., C. lasiocarpa, C.panicea Σ20*	*Bryaleti* (mszysty) barwa brunatna
	2,00-2,20	50	12,2	6,1	*Alnus glutinosa* (drewno, kora) *75, Carex sp. 10, Bryales sp. 5*, (wkręty drewna)	*Alneti* (drzewny olchowy) barwa ciemno-brunatna
	2,20–3,00	–	–	–	Utwór sedymentacyjny	Gytia wapienna, barwa jasno-zielona
W.9 E–F	0,00–0,75	R>60	–	–	Torf zmurszały silnie rozłożony, barwa czarna	Humotorf
	0,75–1,50	50	–	–	Wkręty drewna, barwa czarna, *Alnus glutinosa 70 p.p., Salix sp. ? 20*	*Alneti* (drzewny olchowy)
	1,50–2,00	35	–	–	*Bryales sp. 30, Carex pl. sp. 50, p.p.*	*Cariceto-Bryaleti* (turzycowo-mszysty), barwa ciemno-brunatna

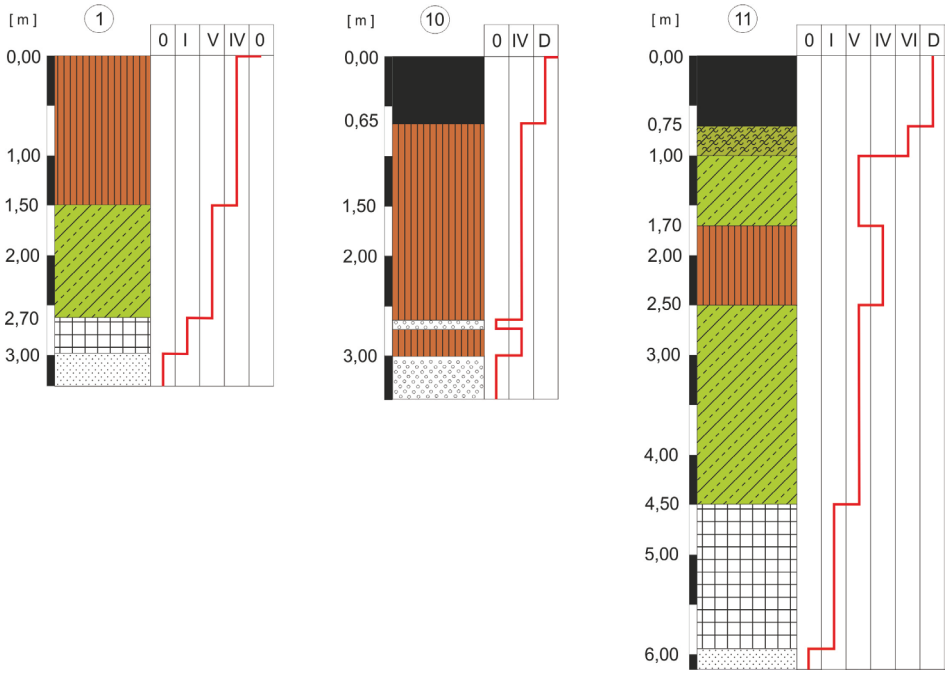
Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	Poziom pobrania próbki The level of sampling (m)	R (%)	A (%)	pH	Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)	Gatunek torfu, barwa Genre peat, color
	2,00–3,00	–	–	–	Utwór sedymentacyjny z przewarstwieniami piasku	Gytia organiczno-wapienna
W.10 E–F	0,00–0,65	R>60	13,8	5,2	Torf barwy czarnej, zmurszały, silnie rozłożony, kawałki drewna	Humotorf
	0,65–1,50	50	12,8	5,3	*Salix sp.* (kora, drewno) *45, Alnus glutinosa 20, Frangula alnus 5, Carex pl. sp. 10, Phragmites Australis 15, Menyanthes trifoliata +,* szczątki nieoznaczone 5	*Saliceti* (drzewno-łozowy), barwa ciemno-brunatna
	1,50–2,00	45	11,6	5,8	*Alnus glutinosa 5, Salix sp. (kora, drewno) 50, Carex sp., C.riparia Σ30, Phragmites australis 10,* szczątki nieoznaczone 5	*Saliceti* (łozowy), bardzo ciemno-brunatna
	2,50–3,00	50	–	5,4	*Alnus glutinosa (drewno, kora) 5, Salix sp. (drewno, kora) 15, Frangula alnus* (drewno, kora) *5, Phragmites australis 10, Calamagrostis sp. 5, Bryales sp.* (łodyżki) 5*, Carex riparia, C sp. Σ15,* szczątki nieoznaczone 5, warstwa żwiru	*Alneti* (drzewny, olchowy)
W.11 E–F	0,00–0,75	R>60	12,6	4,9	*Torf czarno-brunatny, silnie rozłożony, szczątki drewna*	Humotorf
	0,75–1,00	20	6,3	4,4	*Carex pl. sp. C rostrata, C. lasioscarpa Σ50, Sphagnum sp. 20, Bryales sp. 20, Oxycoccus quadripetalus 5, Rhynchospora alba 5*	*Sphagno-Cariceti* (torfowco-wo-turzycowy)
	1,00–1,70	35	9,5	5,8	*Phragmites australis 10, Carex sp, C. rostrata, C. gracilis, C. lasiocarpa Σ45, Calamagrostis neglecta 5, Menyanthes tripholiata 10, Bryales pl. sp. 30*	*Caricето-Bryaleti* (turzycowo-mszysty)

Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	**Poziom pobrania próbki The level of sampling (m)**	**R (%)**	**A (%)**	**pH**	**Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)**	**Gatunek torfu, barwa Genre peat, color**
	1,70–2,00	45	10,5	6,1	*Carex riparia, C. lasiocarpa, C. pl. sp. 25, Alnus glutinosa 60, Frangula alnus 5, Phragmites australis 5,* szczątki nieoznaczone 5!	*Alneti* (drzewny olchowy) barwa ciemno-brunatna
	2,00–2,50	–	–	–	*Carex riparia, C lasiocarpa, C. pl. sp. 25, Alnus glutinosa 60, Frangula Alnus 5, Phragmites australis* 5, szczątki nieoznaczone 5!	*Alneti* (drzewny olchowy) barwa ciemno-brunatna
	2,50–3,00	50	9,1	5,9	*Carex pl. sp., C. lasiocarpa, C. rostrata Σ45, Phragmites australis 5, Bryales pl. sp.* (łodyżki, fragmenty listków) 55, szczątki nieoznaczone 5	*Caricето-Bryaleti* (turzycowo-mszysty)
	3,50–4,50	40	10,3	5,8	*Bryales pl. sp. (łodyżki, fragmenty listków), Drepanocladus vernicosus Σ50, Carex lasiocarapa, C rostrata, C. canescens?, Carex sp. Σ40*	*Caricето-Bryaleti* (turzycowo-mszysty)
	4,50–4,80	–	–	–	Utwór sedymentacyjny	Gytia organicz-wapienna
	5,00–6,00	–	–	–	Utwór sedymentacyjny, nie rozpoznano szczątków organicznych	Gytia organicz-wapienna
W.12 E–F	0,00–0,50	R>60	–	–	Torf silnie rozłożony z domieszką piasku	Humotorf barwa czarna
	0,50–1,00	R>60	11,1	5,6	Torf silnie rozłożony, barwa czarno-brunatna	Humotorf

Numer wiercenia/ Transekt Number of drilling/ transect	Poziom pobrania próbki The level of sampling (m)	R (%)	A (%)	pH	Skład botaniczny szczątków roślinnych (%) The botanical composition of plant derbis (%)	Gatunek torfu, barwa Genre peat, color
	1,00–1,90	25	9,1	5,1	*Bryales pl. sp., Caliergon giganteum Σ55, Calla palustris +, Sphagnum pl. sp., Sphagnum teres Σ30, Carex lasiocarpa C. sp. 10*	*Bryaleti* (mszysty)
	1,90–2,25	30	9,8	5,5	*Bryales sp. Caliergon giganteum, Calliergon cordifolium Σ50, Carex sp., C. rostrata Σ10, Menyanthes trifoliata 10,* niżej piasek	*Bryaleti* (mszysty)

Wiadomo, że w procesie torfotwórczym decydującym i najważniejszym czynnikiem jest środowisko wodne. Dokonując oceny i analizy tego środowiska w aspekcie wykonanych badań stratygraficznych, a także położenia badanego złoża torfowego na tle rzeźby terenowej, można stwierdzić, że pod względem alimentacyjnym ma ono charakter soligeniczno-fluwiogeniczny. W trakcie jego powstawania proces akumulacji masy organicznej poprzedzony został procesem sedymentacyjnym. Krzywe dynamiczne wybranych charakterystycznych profilów stratygraficznych wskazują, że w okresie procesu torfotwórczego dominują odpowiednie do powstałych gatunków torfu środowiska wodne (rys. 6) (stały dopływ wód gruntowych i źródliskowych – przepływ wgłębny z długimi okresami obniżenia stanu uwodnienia). W trakcie tworzenia się złoża torfowego w procesie torfotwórczym obok jednolitych, występowały także zróżnicowane stany uwodnienia.

W podłożu osadów czwartorzędowych badanego obszaru występują osady jury (piaski i piaskowce oraz margle i wapienie) (Wawrzyniak 2012).



Rysunek 6. Krzywe dynamiczne wybranych charakterystycznych profili stratygraficznych wierceń torfowiska „Buk Kamieński"
Figure 6. Dynamic curves for selected characteristic stratigraphic profiles of the "Buk Kamieński" peatland

WNIOSKI

1. W analizowanych profilach stratygraficznych wierceń stwierdzono na różnych poziomach (w tym także w warstwie spągowej) obecność torfu drzewnego *Alneti.* Wskazuje to na holoceńskie pochodzenie badanego złoża torfowego.
2. Z budowy geologicznej badanego torfowiska wynika, że proces torfotwórczy został poprzedzony procesem sedymentacyjnym, w którym

powstała gytia wapienna oraz organiczno-wapienna. Z przebiegu krzywych dynamicznych wybranych charakterystycznych profili wierceń wynika, że procesowi torfotwórczemu towarzyszyły zróżnicowane stany uwodnienia z przewagą krótkotrwałego zalewu i stałego dopływu wód gruntowych; przepływ wgłębny (drenaż).

3. Położenie badanego obiektu na tle rzeźby terenowej wskazuje na typ hydrologicznego zasilania (THZ) soligeniczno-fluwiogeniczy.
4. Wizja lokalna terenu potwierdza obecność dawnego zbiornika wodnego o charakterze antropogenicznym w części zachodniej, środkowej i północno-wschodniej. W ramach użytkowania badanego obiektu można zalecić odtworzenie wspomnianego zbiornika z przeznaczeniem do retencjonowania wody i celów rekreacyjnych, co może mieć także znaczenie hydrologiczne w aspekcie lokalnej tzw. małej retencji wodnej.

BIBLIOGRAFIA

Ilnicki P. (2002). Torfowiska i torf. Wyd. AR Poznań, ss. 606.

Kondracki J. (1998). Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa, ss. 441.

Lipka K. (2000). Peat bogs in the Wisła river basin as an element of the natura environment. Zesz. Nauk. AR Kraków, Rozprawy, 255, ss. 148

Rycharski M. i Piórkowski H. (2001). Wpływ warunków geologicznych i rzeźby terenu na zróżnicowanie siedlisk hydrogenicznych w wybranych mezoregionach strefy staroglacjalnej. Wyd. IMUZ, Falenty, Woda–Środowisko–Obszry wiejskie, Vol. 1 z. specj. (3): 23–36.

Podział hydrograficzny Polski (1980). Cz. II. Mapa 1:200 000. Pr zbior., IMiGW, Warszawa.

Tobolski K. (2000). Przewodnik do oznaczania torfów I osadów jeziornych. PWN Warszawa, pp. 507 Tobolski K. (2003). Torfowiska na perzykładzie Ziemi Świeckiej. Towarzystwo Przyjaciół Dolnej Wisły. Świecie, ss. 255.

Tołpa S., Janowski M., Pałczyński A. (1967). System der genetischen klassifizierung der Torfe Mitteleueuropas. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 76:9-99.

Wawrzyniak M. (2012). Projekt robót geologicznych dla wykonania otworu hydrologicznego rozpoznawczego przeznaczonego na studnię na działce geodezyjnej nr 6/25 obr. Buk. GEOLOGIS, Żelewo, listopad 2012, maszynopis.

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Lipka,
Dr inż. Joanna Stabryła
Katedra Rekultywacji Gleb i Ochrony Torfowisk
e-mail: rmstabry@cyf-kr.edu.pl
tel. 12 662-41-25

Dr inż. Maciej Brożek[1]
Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 24/28
e-mail: mbrozek@cyf-kr.edu.pl

mgr Marcin Waszczuk
Okręgowa Izba Radców Prawnych w Krakowie
31-843 Kraków, ul. Francesco Nullo 8/4