
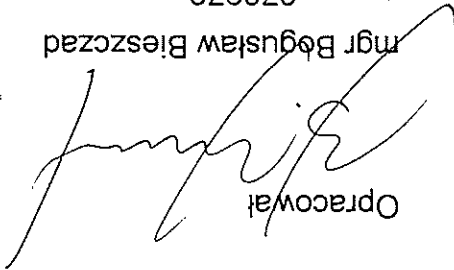
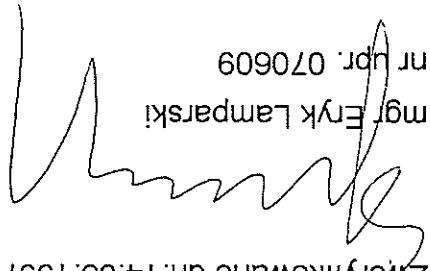


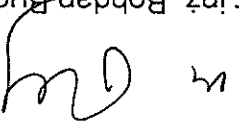
Temat: F/15685
Egz. Nr. 9

S P R A W O Z D A N I E
z prac geologicznych
dla rozpoznania osadów dennych
Jeziora Jamno Mate
w woj. koszalińskim

Kierownik Pracowni

mgr inż. Zdzisław Tondel
nr upr. 060129

Opracował

mgr Bogusław Bieszczad
nr upr. 070978

Zweryfikowano dn. 14.05.1997 r.

mgr Eryk Lamparski
nr upr. 070609

D Y R E K T O R

mgr inż. Bohdan Buca

Gdańsk maj 1997

1. W S T Ę P

Prace przedstawione w sprawozdaniu wykonano na zlecenie Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska w Warszawie. Zakres prac został ustalony w piśmie Zleceniodawcy z dnia 18 listopada 1996 roku.

2. ZAKRES PRAC

2.1. Prace wiertnicze

W ramach prac wiertniczych wykonano 8 otworów badawczych do głębokości 7 m poniżej dna jeziora (łącznie 56 mb). Wyróbiska te zostały oznaczone symbolem DS. Miejsca ich wykonania zaznaczono na mapie dokumentacyjnej.

2.2. Oprobowanie dna jeziora

Oprobowanie wykonano próbnikiem podśniewowym. Próbkę pobrano z 30 punktów wyznaczonych przez Zleceniodawcę na akwenie Jamna Małego, który umownie został podzielony na 5 obszarów. Na każdym z nich pobrano 6 próbek.

Obszar	Nr próbki
Obszar I	1, 2, 3, 4, 5
Obszar II	7, 8, 9, 10, 11, 12
Obszar III	13, 14, 15, 16, 17, 18
Obszar IV	19, 20, 21, 22, 23, 24
Obszar V	25, 26, 27, 28, 29, 30

W każdym z w/w punktów próbkę stanowił rdzeń o nienaruszonej strukturze o długości 1,20 m, który podzielono na cztery części w zależności od głębokości zalegania warstwy poniżej dna jeziora:

- A. 0,0 - 0,40 m
- B. 0,40 - 0,60 m
- C. 0,60 - 0,80 m
- D. 0,80 - 1,20 m

Próbki oznaczono symbolem obszaru, numerem próbki i symbolem głębokości:

Ponadto pobrano próbki uśrednione z każdego z 5 w/w obszarów w następujący sposób:

W każdej z 30 lokalizacji ponownie pobrano próbnikiem rdzeń o długości 1,20 m i podzielono na cztery części w zależności od głębokości zalegania warstwy poniżej dna jeziora.

Następnie dla każdego z obszarów połączono 6 próbek z tej samej głębokości, tworząc 20 prób uśrednionych (5 obszarów x 4 strefy głębokości).

Próbki oznaczono symbolem obszaru i symbolem głębokości. Łącznie w trakcie prac polowych pobrano 72 mb rdzenia przy pomocy próbki podciśnieniowego.

Z każdego obszaru pobrano również próbki wody z jeziora. Probki wody pobrano z punktów nr 2, 9, 15, 22 i 29.

Prace polowe przeprowadzono w dniach 17-29.03.1997 r. pod dozorem pracownika „Geoprojektu-Gdańsk” Andrzeja Jakubowskiego i autora sprawozdania.

Wykonywano je przy sprzyjającej pogodzie - wiatr o sile 1-3, falowanie o wysokości 0,0 - 0,5 m.

Zarówno w miejscach pobierania prób, jak i wyrobisk wiertniczych wykonywano pomiar głębokości dna jeziora (do stropu miękkich osadów).

Wyniki pomiarów podajemy w tabeli 1.

Tabela 1. Wykaz głębokości i rzędnych dna jeziora Jamno Małe

Nr wyrobiska	Głębokość dna jeziora w m	Rzędna lustra wody w dniu pomiaru w m npm	Rzędna dna jeziora w m npm
1	1,20	0,45	-0,85
2	1,40	0,45	-0,95
3	1,45	0,45	-0,90
4	1,70	0,45	-1,25
5	1,45	0,45	-1,00
6	1,70	0,45	-1,25
7	1,80	0,45	-1,35
8	1,20	0,43	-0,77
9	1,60	0,43	-1,17
10	1,45	0,43	-1,02
11	1,70	0,43	-1,27
12	1,60	0,43	-1,17
13	1,80	0,43	-1,37
14	1,70	0,43	-1,27
15	1,90	0,40	-1,50
16	1,80	0,40	-1,40
17	1,80	0,40	-1,40
18	1,80	0,40	-1,40
19	1,70	0,40	-1,30
20	1,60	0,40	-1,20
21	1,80	0,40	-1,40
22	1,70	0,40	-1,30
23	1,80	0,45	-1,35
24	1,80	0,45	-1,35
25	1,70	0,45	-1,25
26	2,00	0,45	-1,65
27	1,80	0,45	-1,35
28	2,70	0,45	-2,25

29	2,00	0,45	-1,55
30	1,90	0,45	-1,45
DS1	0,90	0,39	-0,41
DS2	1,50	0,39	-1,11
DS3	1,80	0,40	-1,40
DS4	1,00	0,40	-0,60
DS5	1,80	0,45	-1,35
DS6	1,60	0,45	-1,15
DS7	1,70	0,40	-1,30
DS8	2,60	0,40	-2,20

2.3. Prace geodezyjne

Wszystkie otwory geologiczne oraz miejsca poboru próbek wytyczono metodą wcięć wpród w oparciu o punkty poligonowe oraz punkty pomiarowe. Obliczenia współrzędnych wykonano w układzie „1965”.

Pomiar wysokościowy Iustra wody jeziora wykonywano w oparciu o repery państwowe w układzie Kronstadt.

Rzędne Iustra wody zostały zamieszczone na kartach otworów i w tabeli 1.

Wykaz współrzędnych miejsc wykonania otworów badawczych i miejsc pobrania prób zamieszczono w tabeli dołączonej do sprawozdania.

2.4. Badania laboratoryjne

Dla wszystkich 120 próbek pojedynczych (poza piaskami) w laboratorium „Geoprojekt-Gdańsk” wykonano następujące oznaczenia:

- wilgotność naturalna (112)

- zawartość substancji organicznych (112)

- gęstość objętościowa mokrego osadu (112)

- gęstość objętościowa suchego osadu (112).

Próbki piasku poddane zostały analizie sitowej (8).

Takie same oznaczenia wykonano dla 20 próbek uśrednionych, określając ponadto ich skład granulometryczny przy pomocy analizy areometrycznej oraz oznaczenie zawartości azotu ogólnego i fosforu ogólnego.

Analizy chemiczne wykonana Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza z Gdańska.

Wyniki analiz wraz z opisem metodyki załączono do sprawozdania.

Również wszystkie próbki gruntów pobrane z otworów badawczych (DS) zostały zbadane w laboratorium „Geoprojekt-Gdańsk”. Dla gruntów spoistych i organicznych określono następujące cechy:

- wilgotność naturalną (50)

- zawartość części organicznych (50)

- gęstość objętościową mokrego osadu (50)

- gęstość objętościową suchego osadu (50)

Dla wszystkich próbek określono zawartość frakcji granulometrycznych (56).

Dla próbek uśrednionych z warstw A i B z poszczególnych obszarów (łącznie 10 próbek) wykonano testy sedymentacyjne. Dla każdej z próbek przeprowadzono 3 testy, zmieniając proporcje ilości osadu i wody z jeziora.

Test I. 1 objętość osadu, 4 objętości wody

Test II. 1 objętość osadu, 3 objętości wody

Test III. 1 objętość osadu, 2 objętości wody

Łączna objętość wody i osadu wynosiła w każdym teście 1 l.

Po dokładnym wymieszaniu wody i osadu w cylindrach prowadzono obserwacje sedymentacji, określając objętość osadu w cylindrach po upływie następujących okresów czasu:

Nr próby /Czas (min.)	30	60	120	240	600	1440	2760	5760
I MA	500	450	400	360	340	325	320	320
II MA	580	510	440	320	350	320	310	310
III MA	680	590	515	455	400	360	350	340
IV MA	530	470	410	370	340	330	320	310
V MA	570	500	440	390	350	330	330	320
I MB	620	530	460	410	360	340	330	330
II MB	660	560	490	440	390	360	345	340
III MB	710	560	540	490	440	400	390	380
IV MB	640	610	480	430	390	360	350	350
V MB	470	430	390	360	340	325	320	320

TEST 1.

Tabela 2. Objętość osadu (ml) w zależności od czasu.

Ponizej w tabelach podajemy wyniki tych pomiarów:

t = 0, t = 30 min., t = 60min., t = 2 godz., t = 4 godz.,
t = 10 godz., t = 1 dzień, t = 2 dni, t = 4 dni.

Nr próby /Czas (min.)	30	60	120	240	600	1440	2760	5760
I MA	620	540	480	450	400	380	370	360
II MA	625	540	480	450	400	370	360	350
III MA	605	525	465	430	380	360	340	340
IV MA	570	500	450	410	370	350	340	340
V MA	580	500	450	415	370	350	340	340
I MB	700	610	540	500	440	400	390	380
II MB	610	550	510	440	390	410	400	390
III MB	620	535	475	440	390	360	350	340
IV MB	660	570	510	470	420	390	380	380
V MB	630	550	490	450	400	380	370	360

TEST II.

Tabela 3. Objętość osadu (ml) w zależności od czasu

Nr próby /Czas (min.)	30	60	120	240	600	1440	2760	5760
I MA	880	730	660	600	550	530	510	500
II MA	950	830	720	650	590	550	520	510
III MA	960	940	900	850	760	640	550	510
IV MA	820	710	635	590	540	510	500	490
V MA	850	720	640	580	530	500	480	470
I MB	880	800	690	630	570	530	510	500
II MB	890	780	700	640	580	540	510	500
III MB	860	750	660	610	550	520	510	500
IV MB	880	760	680	620	560	530	520	410
V MB	810	680	620	580	530	500	490	420

TEST III.

Tabela 4. Objętość osadu (ml) w zależności od czasu.

Wyniki obliczeń zamieszczono w poniższych tabelach.

$V^{s(t)}$ - objętość osadu przy czasie t

$V^{w(t)}$ - objętość wody przy czasie t

γ_m - gęstość objętościowa zawiesiny przy $t = 0$

gdzie:

$$\rho_s(t) = \frac{\rho_m \left[\frac{t}{\theta} \cdot 1 \right] - V^{w(t)} \cdot 1 \left[\frac{t}{\theta} \right]}{V^{s(t)} \left[\frac{t}{\theta} \right]}$$

objętościowej osadu dla poszczególnych przedziałów czasowych

W oparciu o w/w pomiary wykonano obliczenia gęstości

Tabela 6. Gęstość objętościowa osadu. TEST I.

Nr próbki	Objętość próbki (ml)	Objętość wody (ml)	Gęstość objętościowa mieszaniny (g/l)									
			0	30	60	120	240	600	1440	2760	5760	
Czas (min.)	-	-	0	30	60	120	240	600	1440	2760	5760	
I MA	230	770	1050	1100	1111	1125	1139	1147	1154	1156	1156	
II MA	200	800	1030	1051	1059	1068	1077	1086	1094	1097	1097	
III MA	230	770	1040	1059	1068	1078	1088	1100	1111	1114	1117	
IV MA	210	790	1080	1151	1170	1195	1216	1235	1242	1250	1258	
V MA	230	770	1040	1070	1080	1091	1103	1114	1121	1121	1125	
I MB	190	810	1145	1233	1273	1315	1354	1402	1426	1439	1439	
II MB	210	790	1065	1098	1116	1132	1148	1166	1180	1188	1191	
III MB	250	750	1090	1126	1160	1167	1183	1204	1225	1230	1236	
IV MB	200	800	1055	1085	1090	1114	1127	1141	1152	1157	1157	
V MB	250	750	1085	1180	1197	1217	1236	1250	1262	1265	1265	

Tabela 7. Gęstość objętościowa osadu. TEST II.

Nr próbki	Objętość próbki (ml)	Objętość wody (ml)	Gęstość objętościowa mieszaniny (g/l)									
			0	30	60	120	240	600	1440	2760	5760	
Czas (min.)	-	-	0	30	60	120	240	600	1440	2760	5760	
I MA	250	750	1090	1145	1167	1188	1200	1225	1237	1243	1243	
II MA	230	770	1060	1096	1111	1125	1133	1150	1162	1167	11171	
III MA	230	770	1060	1099	1114	1129	1140	1158	1167	1176	1176	
IV MA	230	770	1110	1193	1220	1244	1268	1297	1314	1323	1323	
V MA	230	760	1070	1121	1140	1156	1169	1189	1200	1206	1206	
I MB	250	750	1160	1228	1262	1296	1320	1363	1400	1410	1421	
II MB	250	750	1095	1134	1156	1173	1186	1216	1232	1388	1244	
III MB	230	770	1100	1161	1190	1210	1227	1256	1278	1286	1194	
IV MB	240	760	1090	1036	1058	1176	1191	1214	1230	1237	1237	
V MB	250	750	1125	1198	1227	1255	1278	1312	1329	1338	1347	

Tabela 8. Gęstość objętościowa osadu. TEST III.

Nr próbki	Objętość próbki (ml)	Objętość wody (ml)	Gęstość objętościowa mieszaniny (g/l)									
			0	30	60	120	240	600	1440	2760	5760	
Czas (min.)	-	-	0	30	60	120	240	600	1440	2760	5760	
I MA	350	650	1110	1114	1137	1152	1167	1182	1189	1196	1200	
II MA	350	650	1080	1084	1096	1111	1123	1136	1145	1154	1157	
III MA	350	650	1100	1104	1104	1111	1118	1131	1156	1182	1196	
IV MA	350	650	1150	1183	1211	1236	1254	1278	1294	1300	1306	
V MA	350	650	1090	1106	1125	1140	1155	1170	1180	1188	1191	
I MB	340	660	1205	1233	1256	1297	1325	1360	1387	1402	1410	
II MB	340	660	1160	1180	1205	1228	1250	1276	1296	1314	1320	
III MB	360	640	1130	1151	1173	1197	1213	1236	1250	1255	1260	
IV MB	350	650	1100	1114	1132	1147	1161	1178	1189	1192	1196	
V MB	350	650	1155	1191	1228	1250	1267	1292	1310	1316	1323	

- tekst sprawozdania.
 - tabele z wynikami obserwacji i obliczeń
 - obliczenia gęstości objętościowej osadu
 - zestawienie wyników badań laboratoryjnych prób
 - wykaz współrzędnych miejsc wykonania otworów i pobrania
 - karty dokumentacyjne otworów
 - otworów i pobrania prób
 - mapę dokumentacyjną, na której naniesiono miejsca wykonania
- W ramach prac kameralnych opracowano:

2.5. Prace kameralne

Po zakończeniu testów sedimentacyjnych wodę nadosadową przekazano do laboratorium Wojewódzkiego Instytutu Ochrony Środowiska w Koszalinie w celu wykonania badań chemicznych.

10.	V MB
9.	IV MB
8.	III MB
7.	II MB
6.	I MB
5.	V MA
4.	IV MA
3.	III MA
2.	II Ma
1.	I MA

Odpowiadają one następującym oznaczeniom próbek:

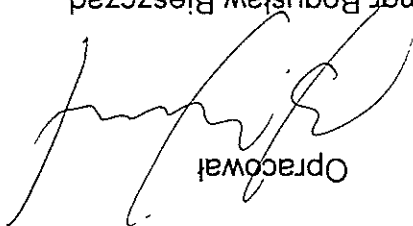
oznaczone numerami od 1 do 10. Wykonano również zdjęcia cylindrów z próbkami w poszczególnych przedziałach czasowych. Na zdjęciach cylindrów wykresów w skali logarytmicznej. Ponadto wyniki te przedstawiono w formie graficznej w postaci

3. UWAGI

3.1. Wykresy uziamienia wykonywane były przez komputer. Program komputera określa rodzaj gruntu zgodnie z uziamieniem wg trójkąta Fereta, nie uwzględniając innych cech fizycznych gruntu. Stąd też w przypadku gyti określane są one przez komputer najczęściej jako pyły piaszczyste lub piaski gliniaste.

3.2. Zróżnicowanie gęstości objętościowej wilgotności i zawartości części organicznych w obrębie gyti w pewnym stopniu wynika z obecności przewarstwień i domieszek piaszków wśród tych osadów.
Nawet niewielka domieszka piaszków rzutuje znacząco na wielkość w/w parametrów.

3.3. W trakcie wykonywania testów sedimentacyjnych nie stwierdzono, poza pojedynczymi drobinami, obecności części organicznych pływających na powierzchni wody.

Opracował

mgr Bogusław Bieszczad

BB

W Y K A Z W S P Ó Ł R Z E D N Y C H

Układ współrzędnych 1965

Objekt .. Jez. Jamno

Ark. mapy wój. kosałińskie

OTWORÓW GEOLOGICZNYCH

WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH (zbiór: JAMNO.P89)

Nr	X	Y	H
185	6074525,000	3439650,000	
285	6074495,000	3440080,000	
385	6074425,000	3440485,000	
485	6075150,000	3440725,000	
585	6074690,000	3440805,000	
685	6075000,000	3441200,000	
765	6074720,000	3441890,000	
885	6075175,000	3442245,000	

MIEJSC PROBEK OSADY

WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH (zbiór: JAMNO.P89)

Nr	X	Y	H
1	6074525,000	3439650,000	
2	6074652,000	3440000,000	
3	6074305,000	3440000,000	
4	6074495,000	3440210,000	
5	6074800,000	3440310,000	
6	6074195,000	3440310,000	
7	6074295,000	3440505,000	
8	6075195,000	3440805,000	
9	6075000,000	3440805,000	
10	6075200,000	3440995,000	
11	6074900,000	3440995,000	
12	6074595,000	3441310,000	
13	6074995,000	3440605,000	
14	6074295,000	3440610,000	
15	6074490,000	3440810,000	
16	6074695,000	3440995,000	
17	6074295,000	3441000,000	
18	6074495,000	3441200,000	
19	6074110,000	3440610,000	
20	6073965,000	3440710,000	
21	6074110,000	3440905,000	
22	6073965,000	3440910,000	
23	6073965,000	3441110,000	
24	6074110,000	3441205,000	
25	6075300,000	3441505,000	
26	6075105,000	3441600,000	
27	6075400,000	3441805,000	
28	6075105,000	3441910,000	
29	6075300,000	3442005,000	
30	6075400,000	3442210,000	

„GEOPROJEKT-GDANSK”
 GEOBETA
 Lech Hurysz
 Nr upr. 1/855 G.U.G.I.K.

Okregowa Stacja
Chemiczno-Rolnicza
w Gdansk
ul. Na Stoku 48

SWIADCTWO ANALIZY Nr. 31-50/Z/97

Przedmiot badania: osady denné
Nr zlecenia: 666/97
Zleceniodawca: Geoprojekt - Gdansk
Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne

Gdansk, dnia 16.04.97

Wynik odnosi się wyłącznie do nadeslanej próbki.

Analizy wykonak:
W. St. Wlodoszewski
M. Walendziuk

Kierownik Laboratorium
mgr Wojciech St. Wlodoszewski

Lp.	Rodzaj materialu	sucha masa %	zawartosc w mg/100g	
			P	N
1	I MA	39.79	37	170
2	II MA	29.98	27	186
3	III MA	46.85	37	146
4	IV MA	47.81	23	124
5	V MA	38.24	23	131
6	I MB	30.22	30	202
7	II MB	36.42	33	176
8	III MB	50.20	28	118
9	IV MB	39.88	27	211
10	V MB	56.79	18	116
11	I MC	35.88	44	197
12	II MC	33.28	36	234
13	III MC	45.96	33	192
14	IV MC	49.02	36	191
15	V MC	57.62	18	132

mgr Wojciech St. Wieloszowski
 Kierownik Laboratorium

M. Walendziuk
 W. St. Wieloszowski
 Analizy wykonane:

Wynik odnosi się wyłącznie do nadesłanej próbki.

Lp.	Rodzaj materiału	wzgl. nr próbki	sucha masa %	P	N	zawartość w mg/100g	
16	I	MD	31.22	34	150		
17	II	MD	39.55	38	210		
18	III	MD	38.61	31	165		
19	IV	MD	42.14	35	190		
20	V	MD	55.03	34	204		

SWIADECTWO ANALIZY NR 31 - 50/2/97
 Przedmiot badania: osady denné
 Nr zlecenia: 666/97
 Zleceniodawca: Geoprotékt-Génsk
 Przedsiębiorstwo Geologiczne - Gédezkijne

Okregowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Gdansk w Gdansk
 ul. Na Stoku 48
 Gdansk, dnia 16.04.97

OKRĘGOWA STACJA CHEMICZNO-ROLNICZA

80-874 Gdańsk, ul. Na Siołku 48

TELEFONY:
 Sekretariat 32-38-15
 Centrala 32-20-50/59
 wew.
 Dział Terenowy 125
 Dział Laborat. 119
 Kartografia 115

Wasze pismo:

Nasz znak:

Znak:

Prowadzi badania:	odczynniki i zasobności gleb w makroelementy i mikroelementy dla upraw; polowych; sadowniczych; warzywniczych
Prowadzi badania:	składu mechanicznego w glebie
Prowadzi badania:	zawartości węglanów; zawartości żelaza; pojemności sorpcyjnej; kwasowości H Hw; próchnicy i węgla orga.
Prowadzi badania:	Składu chemicznego: materiał roślnego; pass gospodarstwach; Prowadzi szkolenia i poradnictwo w zakresie nawożenia roślin.

Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Gdańsku
 przesyła wyniki analiz osadów dennych na zawartość azotu i fosforu.

Oznaczenia prowadzone były wg metodyk Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach:

- azot ogólny - próbie mineralizowano z kwasem fenolosiatarkowym i mieszaniną selenową, jako katalizatorem. Następnie z mineralizatu uwalniają amoniak za pomocą destylacji z parą wodną. Uwolniony amoniak absorbowano w kwasie siarkowym, a nadmiar kwasu odmiataczkowano za pomocą wodorotlenku sodowego,
- Fosfor - próbie mineralizowano z kwasem siarkowym. Mineralizat przenoszono do kolb miarowych. Następnie pobierano odpowiednią ilość mineralizatu i przenoszono do kolb miarowych, dodawano miedź szczeniwy reagującej / kwas azotowy + metawanadany + molidbenian amonu / i uzupełniono wodą dest. do kreski, po czym pozostawiano na 1 godz. Po upływie tego czasu mierzone absorbancję pow-stałego zabarwienia przy użyciu spektrofotometru

Przedsiębiorstwo
 Geologiczno - Geodezyjne
 Geoprojekt - Gdańsk
 80-852 GDANSK
 ul. Dyrekcyjna 6

Gdańsk 16 kwietnia 19 97 r.

Kierownik Laboratorium M.H. (V)

470mm. Y =

Specjal przy długości fali Y = 470mm.