

Firma Badawczo-Techniczna
„IZOWIERT” S.C.
Ul. Startowa 25C/4
80-461 Gdańsk

**Opinia geotechniczna z badań podłoża
w m. Grzybno
gmina Kartuzy, woj. pomorskie**

Zlecniodawca: USŁUGI PROJEKTOWE Łukasz Damps
os. Wybickiego 29/13, 83-300 Kartuzy

Wykonawca: *Izowiert s.c. Firma Badawczo-Techniczna*
80-461-Gdańsk, ul. Startowa 25C/4

Autor opracowania:

Paweł Szteler

Gdańsk, czerwiec 2016

Spis treści:

Część tekstowa:

1. Wstęp
2. Zakres prac
3. Warunki geotechniczne podłoża
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa dokumentacyjna, 1:500
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych

1. Wstęp

Wiercenia geotechniczne wykonano w rejonie ul. Zielonej w m. Grzybno, gmina Kartuszy, woj. pomorskie. Celem pracy było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla potrzeb modernizacji drogi. Dokumentacja sporządzona została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz w oparciu o normy PN - 81/B 03020 i PN - 86/B 02480.

2. Zakres prac

W ramach prac terenowych wykonano 3 odwierty do głębokości 3,0 m p.p.t Punkty badań pokazano na załączonej mapie dokumentacyjnej. Zakres prac ustalono z Projektantem i Zleceniodawcą.

Punkty badań wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, rzędne terenu ustalono na podstawie stałych punktów wysokościowych odczytanych z otrzymanej od Zleceniodawcy mapy do celów projektowych w skali 1:500.

W trakcie głębenia otworu pobierano próby gruntów, notowano układ warstw, stan zagęszczenia gruntu oraz warunki wodne. Badania laboratoryjne wykonano w oparciu o analizę makroskopową, oznaczono wilgotność naturalną, gęstość objętościową, stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Po przeanalizowaniu wyników badań terenowych i laboratoryjnych, wykonano część tekstową i graficzną niniejszego opracowania w oparciu o normę PN - 81/B 03020 i normę PN - 86/B 02480. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych, sondowań, zależności korelacyjnych, zgodnie z metodą „B” wg. normy PN-81/B-03020.

3. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

Po wykonanej analizie polowej oraz laboratoryjnej stwierdza się, że badane podłoże jest uwarstwione. Uwzględniając charakter budowli oraz rodzaj i

miąższości gruntów zalegających w podłożu wydzielono jedną warstwę geotechniczną oraz jej podwarstwę:

WARSTWA I – grunty spoiste mineralne:

Ia: Glina piaszczysta, brązowa, plastyczna o ustalonym charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,28$. Grupa nośności podłoża ustalona w zależności od warunków wodnych: G4.

Ib: Glina piaszczysta, brązowa, plastyczna o ustalonym charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,35$. Grupa nośności podłoża ustalona w zależności od warunków wodnych: G4.

Ic: Piasek gliniasty, brązowy, plastyczny o ustalonym charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,28$. Grupa nośności podłoża ustalona w zależności od warunków wodnych: G4.

W podziału na warstwy geotechniczne wyłączono nasypy. Opisane powyżej warstwy pokazano na załączonych kartach otworów geotechnicznych.

4. Wyprowadzone parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw badanego podłoża

WYPROWADZONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE DLA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH								
Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9 - 1,1$.								
W-WA		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	CIEŻAR OBJĘTOŚCIOWY	SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	MODUŁ EDOM.	STAN GRUNTU	
		$W_n^{(n)}$ [%]	$Y^{(n)}$ [kN / m ³]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$M_o^{(n)}$ [MPa]	I L	I D
Ia	Gp	17,0	20,5	28,7	16,8	30	0,28	-
Ib	Gp	18,0	20,5	26,3	15,5	26	0,35	-
Ic	Pg	16,0	20,0	18,0	20,0	35	0,28	-

Tab.1

5. Wnioski

5.1 Powierzchniową warstwę stanowią nasypy budowlane (piaski drobne, piaski gliniaste, gliny, gruz ceglany), zalegające do głębokości 0,5-2,0 m p.p.t. Grunty nasypowe znajdują się w stanie zagęszczonym oraz średnio zagęszczonym. Możliwość wykorzystania nasypów do podbudowy powinna być określona przez uprawnionego geologa/geotechnika podczas wykonania odbioru dna koryta drogowego.

5.2 Badane podłoże, pod nasypami, stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

5.3 Warstwami zdolnymi przenieść obciążenia od projektowanej drogi są wszystkie wyróżnione podwarstwy, tj nr Ia, Ib i Ic. Warstwy te cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi a warunki posadowienia bezpośredniego, przy zastosowaniu odpowiedniej podbudowy, należy uznać za korzystne. O ostatecznym wariantcie doboru podbudowy i konstrukcji drogi decyduje Projektant/Konstruktor. Do obliczeń należy przyjąć parametry podane w tabeli nr 1.

5.4 Woda gruntowa występuje na badanym obszarze w formie sączeń. Zanotowano sączenia wody gruntowej we wszystkich otworach w przedziale głębokości 1,1-2,9 m p.p.t. Szczegółowe poziomy sączeń wód gruntowych pokazano na załączonych kartach otworów geotechnicznych.

5.5 Występujące w podłożu grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) charakteryzują się dużą wrażliwością na dopływ wody gruntowej lub opadowej oraz przemarzanie. Wraz ze wzrostem wilgotności, bardzo szybko następuje uplastycznienie (a następnie upłynnienie) w/w gruntów spoistych, na co należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu wykopów. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spoistych, grunty takie należy usunąć i zastąpić pospółką z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$. Powierzchnię wykopu należy jak najszybciej stabilizować chudym betonem.

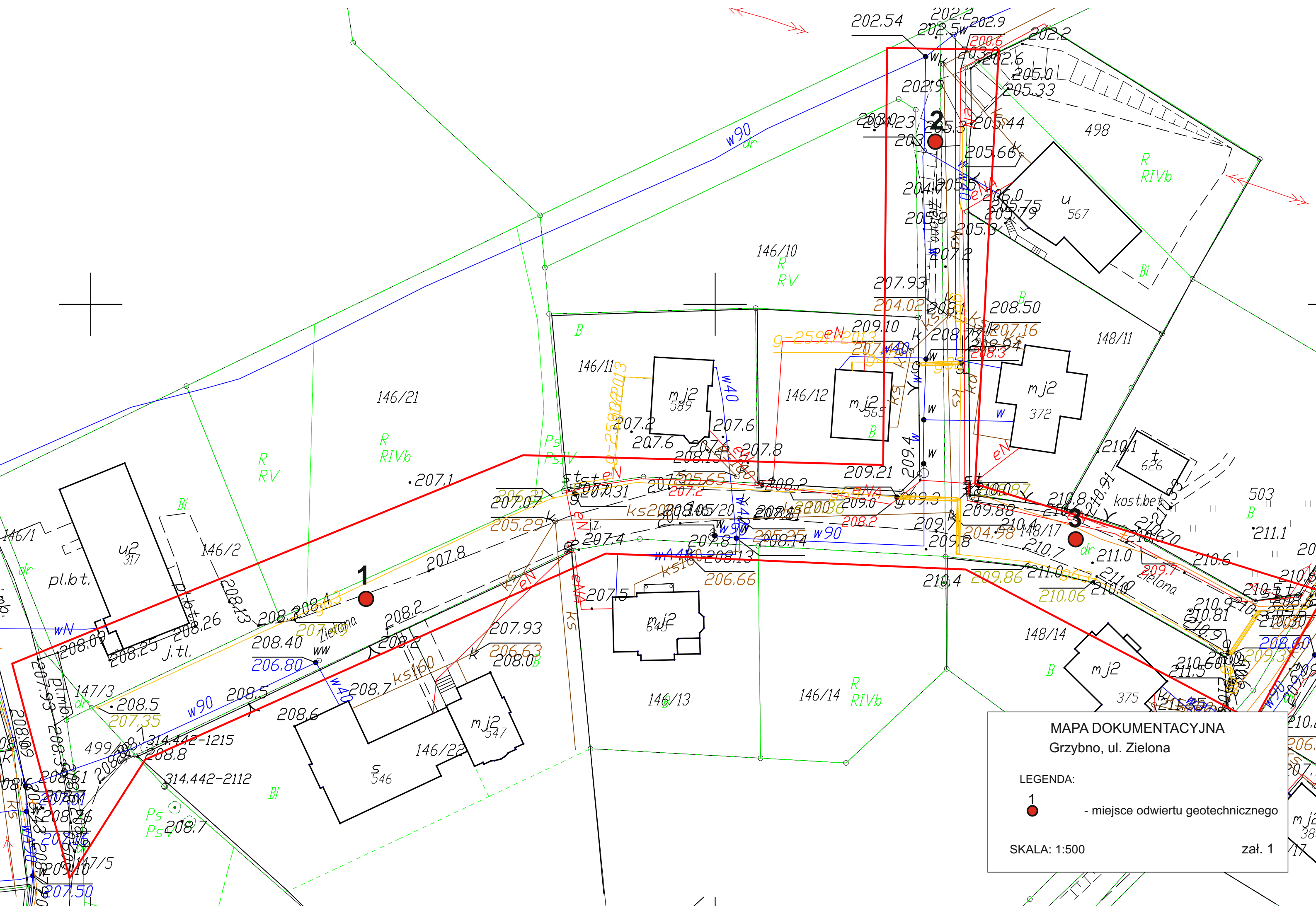
5.6 Strefa przemarzania dla tego obszaru Polski wynosi $h_z = 1,0$ m p.p.t.

5.7 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków

posadawiania obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa Projektant budowli. Omawiana inwestycja kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Część graficzna:

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1:500
2. Objasnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych



OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW

OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW

wg PN-86/B-02480

- 1** numer otworu
- otwór badawczy
- 3A nr otworu archiwalnego
- archiwalny otwór badawczy
- S-1** numer sondowania
- ▲ sondowanie sondą dynamiczną
- ◆ sondowanie sondą krzyżakową
- sondowanie sondą statyczną CPT

≈
3,3

sączenia wody gruntowej
głębokość sączenia

▽▽
3,3

swobodne
zwierciadło wody

▽
3,3
▽
5,5

ustabilizowane
zwierciadło wody
nawiercone

Stan gruntu:		
stopień zageszczenia		I _D
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln	luźny	0,15 - 0,37
szg	średnio zageszczony	0,37 - 0,67
zg	zageszczony	0,67 - 0,80
bzg	bardzo zageszczony	0,80 - 1,00
stopień plastyczności		I _L
pł	płynny	0,75 - 1,00
mpl	miękkoplastyczny	0,50 - 0,75
pl	plastyczny	0,25 - 0,50
tpl	twardoplastyczny	0,00 - 0,25
zw	zwarty	< 0,00
bzw	bardzo zwarty	< 0,00

Wilgotność:
 su suchy
 mw mało wilgotny
 w wilgotny
 m mokry
 nw nawodniony
 1 nr otworu
 ~ 1,3 rzędna otworu [m n.p.m.]

- linia przekroju geotechnicznego
- granica warstw litologicznych
- granica warstw geotechnicznych
- la nr warstwy geotechnicznej
- (+) domieszki
- (/) przewarstwienia

Grunty organiczne

Wysokoorganiczne (I_{om} > 30%)

T Torf

Gb Gleba

Organiczne (I_{om} = 6 - 30%)

Gy Gytia

Kr Kreda

Nmp Namuły piaszczyste

Nmg Namuły gliniaste

Niskoorganiczne (I_{om} = 2 - 6%)

GH Glina próchnicza

PH Piasek próchniczny

H Humus

Grunty spoiste

Pg Piasek gliniasty

Gp Glina piaszczysta

GII Glina pylasta

G Glina

Ilp Pył piaszczysty

II Pył

Jp Ił piaszczysty

J Ił

Grunty antropogeniczne

nN Nasyp niekontrolowany

nB Nasyp budowlany

B Beton

Grunty piaszczyste drobnoziarniste

PII Piasek pylasty

Grunty piaszczyste gruboziarniste

Pd Piasek drobny

Ps Piasek średni

Pr Piasek gruby

Ż Żwir

Żg Żwir gliniasty

Po Pospółka

Pog Pospółka gliniasta

Grunty mineralne bardzo gruboziarniste

K Kamienie

Stratygrafia

Q_h Holocen

Q_p Plejstocen



M Miocen


OI Oligocen

Zał. graf. nr 2

[illegible]

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Izowiert s.c. 80-461 Gda sk, ul. Startowa 25c/4			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2 Wiertnica:							
Rejon: ul. Zielona Miejscowo : Grzybno Gmina: Kartuszy Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt remontu drogi					System wiercenia: R cznie Rz dna: 205.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2016-05-30							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotno	ID	IL	Warstwa geotechniczna			
			[m]										[m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
2.30 ~		Nasyty Nasyp	1.0		1.00	nasyp budowlany (piasek drobny+gruz ceglany)	nB	zg	mw						
						nasyp budowlany (piasek gliniasty, piasek drobny+gruz ceglany)									
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		2.00	piasek gliniasty, br zowy	Pg	pl	w				0.28	Ic	
						2.30	glina piaszczysta, br zowa						Gp	0.25	Ia
						3.0									

Izowiert s.c. 80-461 Gda sk, ul. Startowa 25c/4				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.3			
Rejon: ul. Zielona Miejscowo : Grzybno Gmina: Kartuzy Województwo: pomorskie				Obiekt: projekt remontu drogi				System wiercenia: R cznie				
								Rz dna: 210.80 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-05-30		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotno	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.10 ~ 1.60 ~		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany (piasek glinaisty, glina)	nB	szg	mw			
		Czwartorz d Plejstocen			0.50	glina piaszczysta, br zowa	Gp	pl	w		0.25	la
					0.70	glina piaszczysta, br zowa						
					1.0							
					2.0							
			3.0		3.00							