

Tomasz Sternicki

GEOTOM

03-984 W-Wa Samolotowa 1 m 39

tel. 605 390 754 tp.sternicki@gmail.com

- ustalanie przydatności gruntów dla budownictwa
- dokumentacje geologiczno-inżynierskie i geotechniczne
- badania zagęszczenia nasypów
- ekspertyzy geotechniczne

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla proj. sieci kanalizacji sanitarnej DN 800
m. Grójec ulica Zdrojowa Osiedle Olimpijska

Inwestor: Urząd Gminy i Miasta Grójec
ul. Piłsudskiego 47 05 – 600 Grójec

opracował

mgr Tomasz Sternicki
geolog upr. nr VII-1146

Warszawa maj 2013

SPIS TREŚCI

A Część tekstowa

- 1 Wstęp
- 2 Lokalizacja obiektu badań i jego charakterystyka
- 3 Przebieg i zakres wykonanych prac
- 4 Morfologia
- 5 Opis warunków gruntowo - wodnych
 - 5.1 Budowa geologiczna
 - 5.2 Warunki wodne
 - 5.3 Warunki geotechniczne
- 6 Wnioski

B Załączniki graficzne

- 1 Mapa dokumentacyjna
- 2 Orientacyjny przekrój geotechniczny
- 3 Profile analityczne wierceń i wykresy sondowań
- 4 Objaśnienia

1 Wstęp

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy Projektowanie i Nadzory Tadeusz Zalewski i s-ka Piłsudskiego 6 B, 05 – 600 Grójec.

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo - wodnych panujących w podłożu projektowanego przewodu kanalizacji.

Opracowanie sporządzono w oparciu o ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dziennik Ustaw z 27 kwietnia 2012 poz. 463.

Podstawą do wykonania niniejszej dokumentacji były:

- zlecenie
- wizja lokalna terenu
- wyniki badań polowych
- wyniki badań archiwalnych
- mapa w skali 1: 500 pomniejszona do skali 1: 1 000
- uzgodnienia projektowe
- normy

2 Lokalizacja obiektu badań i jego charakterystyka

Teren badań znajduje się w północnej części Grójca, w rejonie ulic Źrójowej i Poświętne. Jest to obszar zabudowy mieszkaniowej jedno i wielorodzinnej oraz upraw sadowniczych.

Planuje się tu budowę kanalizacji sanitarnej o średnicy 800 mm. Przewód kanalizacji z rur PCV zostanie ułożony na gruncie na głębokości od 2,5 do 5,3 m. Długość wodociągu sięgnie 980 m.

Planowaną budowę należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

3 Przebieg i zakres wykonanych prac

Zakres prac terenowych uzgodniono ze Zleceniodawcą. Dla rozwiązania zadania wykonano:

- 5 otworów badawczych o głębokości 6 m
- makroskopowe analizy próbek gruntu pobieranych podczas wiercenia
- obserwacje hydrogeologiczne

Wiercenia prowadzono przy pomocy świrdrów o średnicy 30 – 80 mm. Prace terenowe wykonano w maju 2013 pod nadzorem autora niniejszej dokumentacji. Rzędne wierceń określono na podstawie mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

4 Morfologia

Obszar badań znajduje się we wschodniej części Wysoczyzny Rawskiej. Rzeźba terenu ukształtowana została podczas zlodowaceń środkowopolskich i późniejszych procesów erozyjno-akumulacyjnych.

Północną granicą inwestycji jest rozległa, głęboko wyerodowana przez lodowiec dolina. W dnie obniżenia płynie niewielka rzeczka Molnica.

Hipsometrycznie obszar planowanej inwestycji znajduje się w granicach rzędnych od 135 m w dolinie do 148 m na wysoczyźnie. Deniwelacje są więc bardzo duże.

5 Opis warunków gruntowo - wodnych

5.1 Budowa geologiczna

Na badanym obszarze stwierdzono prostą budowę geologiczną podłoża. Zdecydowanie dominują tu grunty zwięzłe spoiste; ropy, gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe barwy brązowej i szarej. W obrębie kompleksu ilasto gliniastego występują wkładki i przewarstwienia piasków. Największą miąższość piasków stwierdzono otworach 3 i 4. W otworze 3 piaski średnioziarniste wystąpiły pod glebą do głębokości 2 m, w otworze 4 piaski drobnoziarniste nawiercono pod ropy poniżej głębokości 4 m.

W dolinie Molnicy występują też grunty organiczne. Grunty torfiaste zalegają tu od powierzchni do głębokości ca 1 m. Lokalnie mogą występować znaczne przegłębienia torfów i namulów.

5.2 Warunki wodne

Ponieważ w badanej przestrzeni geologicznej dominują trudnoprzepuszczalne gliny i ropy woda gruntowa występuje głównie w postaci sączeń. Sączenia nawiercane na głębokości ca 3 - 5 m miały lekko napięte zwierciadło.

Piaszczystą warstwę wodonośną stwierdzono w dwóch otworach. W otworze 3 swobodne zwierciadło wody wystąpiło na głębokości 1,37 m. Warstwą wodonośną są piaski średnioziarniste. Orientacyjna wartość współczynnika filtracji k wynosi tu ca 20 m/d. W otworze 4 piaski drobnoziarniste zalegające poniżej głębokości 4 m mają napięte zwierciadło stabilizujące się ca 3 m ppt. Orientacyjna wartość współczynnika filtracji k piasków drobnoziarnistych wynosi ca 2 - 5 m/d.

Prace terenowe prowadzono po wiosennych roztopach w okresie sezonowo wysokiego stanu wód gruntowych. Po okresie suchym ilość i intensywność sączeń znacznie zmaleje. Jeśli jednak notowane będą długotrwałe obfite opady poziom wód jeszcze wzrośnie.

Z danych archiwalnych wiadomo, że woda gruntowa wykazuje w tym rejonie słabą agresywność w stosunku do betonu.

5.3 Warunki geotechniczne

Ilustracją wykonanych prac jest schematyczny przekrój geotechniczny (zał. 2). Biorąc pod uwagę znaczną odległość między wierceniami jest tylko przybliżony obraz budowy geologicznej podłoża. W tabelce podano tam wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw. Parametry ustalono w oparciu o stopień zagęszczenia i stopień plastyczności.

Podłożem przewodu kanalizacyjnego będą głównie twardoplastyczne ropy i gliny pylaste. Lokalnie mogą też wystąpić gliny plastyczne (warstwa IIIa). ropy i gliny pylaste zwięzłe przy wahaniach wilgotności zmieniają swoją objętość. Pod wpływem wody pęcznieją, po wysuszeniu ulegają skurczowi. Dlatego istotne jest by podczas prowadzenia prac ziemnych nie zmieniać ich wilgotności. Zalecane jest ułożenie przewodu kanalizacji w nieco grubszej podsypce z drobnego tłucznia lub pospółki.

Do kosztorysu prac ziemnych należy przyjąć, grunty występujące w podłożu do głębokości 5 m dzielą się na następujące kategorie urabialności:

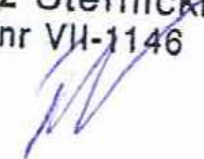
15 % - kat. I – II

85 % - kat. III

6 Wnioski

- Warunki gruntowo wodne w podłożu proj. inwestycji rozpoznano w oparciu o wyniki 5 wierceń o głębokości 6 m.
- Podłożem przewodu wodociągowego będą twardoplastyczne gliny i iły. Lokalnie występują tu również gliny plastyczne i piaski.
- Iły pod wpływem wody pęcznieją po wysuszeniu kurczą się dlatego nie można dopuścić do zmian wilgotności podłoża.
- W strefie przypowierzchniowej swobodne zwierciadło wody gruntowej wystąpiło jedynie w otworze 3, na głębokości 1,37 m W tym rejonie zalecane jest użycie igłofiltrów.
- Intensywne odwodnienie będzie wymagane też w dolinie Molnicy.
- W podłożu występują głównie grunty trudnoprzepuszczalne dlatego woda gruntowa pojawia się w postaci sączów. Sączenia można odprowadzać z wykopu metodą powierzchniową. Przy bardzo silnym napływie wody zalecane jest wykonanie studzienek zbiorczych poza obrysem głównego wykopu.
- Z wstępnego rozpoznania wynika, że odwodnienia będzie wymagało ca 200 m trasy wykopów.
- Ze względu na występowanie wód naporowych zalecane jest wykonywanie wykopów pod nadzorem geologa.
- Skarpy wykopu muszą być zabezpieczone przed osuwaniem.
- Wydobyte z wykopu gliny i iły są gruntami bardzo trudnozagęszczalnymi. Jeśli wymagany jest wysoki wskaźnik zagęszczenia nasypu nad przewodem kanalizacji konieczne jest zastąpienie glin i ilów różnoziarnistym piaskiem lub pospółką.

mgr Tomasz Sternicki
geolog upr. nr VII-1146



DOKUMENTACJA
BADAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla proj. sieci kanalizacji sanitarnej DN 800
m. Grójec ulica Zdrojowa Osiedle Olimpijska

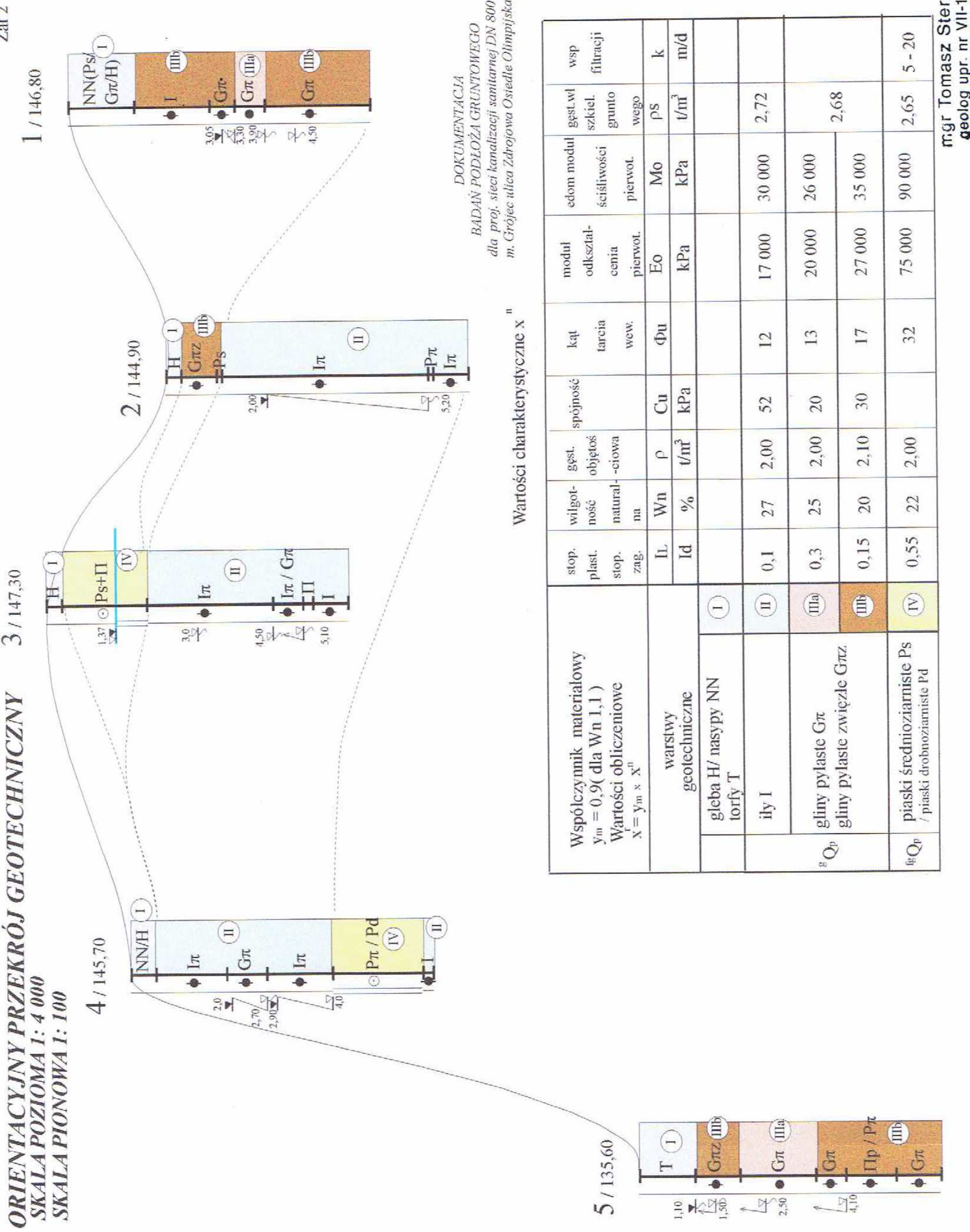
mgr inż. Andrzej Kozłowski
ul.
00-000 Warszawa

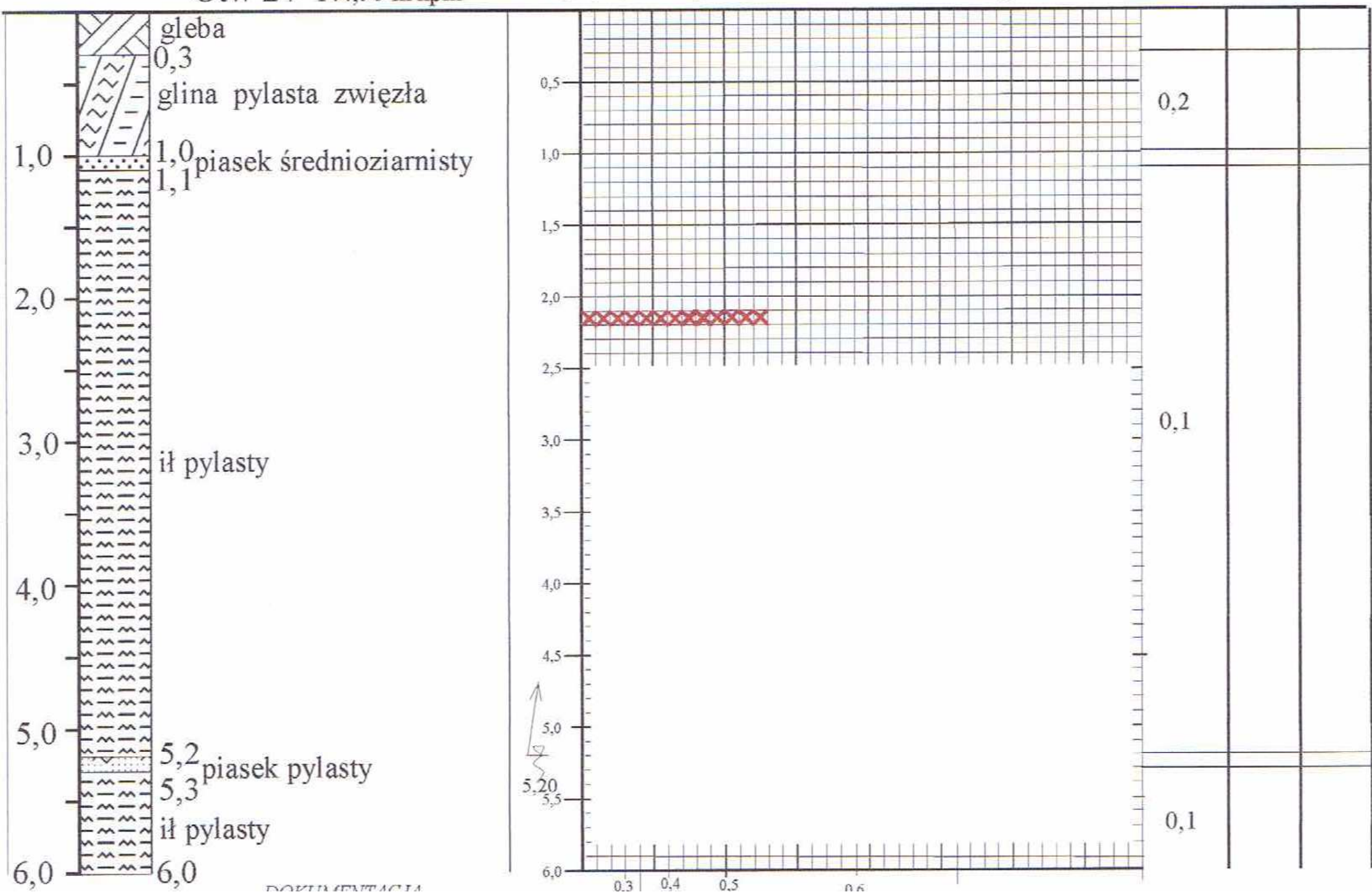
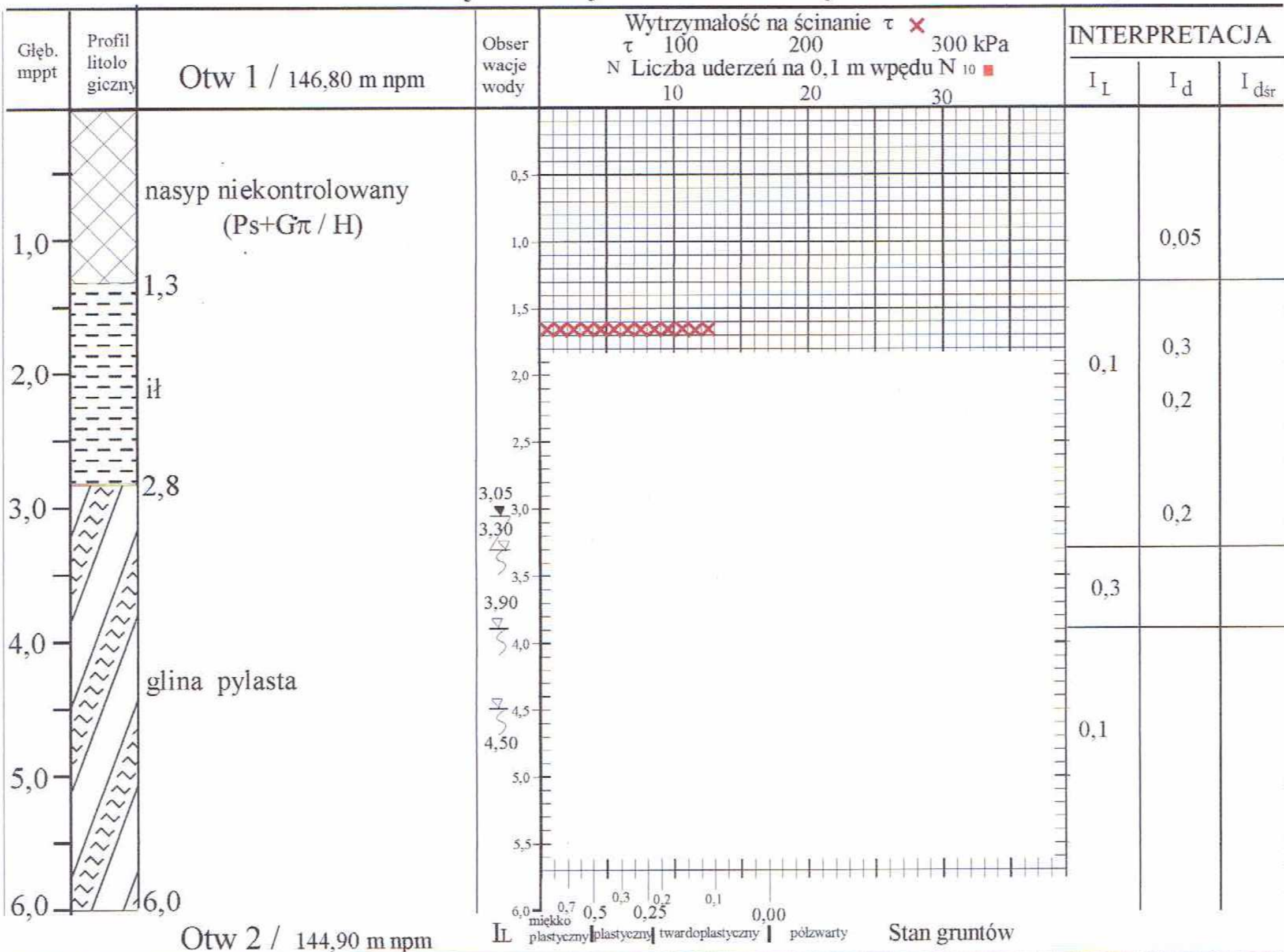


2

3

4





Głęb. m	Profil litolo- giczny	Otw 5 / 135,60 m npm	Obser- wacje wody	Wytrzymałość na ścinanie τ X τ 100 200 300 kPa N Liczba uderzeń na 0,1 m wpędu N ₁₀ ■			INTERPRETACJA		
				10	20	30	I _L	I _d	I _{dśr}
0,0									
0,5									
1,0	torf								
1,1									
1,5	glina pylasta zwięzła						0,2		
2,0									
2,5									
2,50	glina pylasta						0,3		
3,0									
3,5									
4,0							0,1		
4,1									
4,10	pył piaszczysty // Pπ						0,2		
4,5									
5,0									
5,1									
5,10	glina pylasta								
5,5									
6,0									

Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane

Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namul piaszczysty
	Nmg	Namul gliniasty
	Gy	Gytie
	Ph	Piasek humusowy
	H	Grunt próchniczy
	Gb	Gleba

Grunty mineralne rodzime

	KW	wietrzelina
	Kwg	wietrzelina gliniasta
	KR	Rumosz
	Krg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwiry
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	PII	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	PIIp	Pył piaszczysty
	PII	Pył
	Gp	Glina piaszczysta
	G	Glina
	GII	Glina pylasta
	GIIp	Glina piaszczysta zwięzła

	Gz	Glina zwięzła
	GIIp	Glina pylasta zwięzła
	Ip	II piaszczysty
	I	II
	I II	II pylasty

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	wkładki
()	grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

Opróbowanie otworu

	próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
	próbka gruntu o naturalnej wilgotności
	huraganowa próbka gruntu (złożowa)
	próbka wody

Stan gruntów sypkich

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony
	bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoistych

	zwarty
	półzwarty
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny

Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

5	numer otworu
21,0	rzędna terenu
6 W	odległość zrzutowania na przekrój kierunek zrzutowania