

mgr inż. Przemysław Dymek

Pracownia Inżyniersko-Usługowa

Geoperitus®

60-271 Poznań, ul. Arciszewskiego 29/33

tel: 0-61 872 67 38; mob: 0-501 616 088

e-mail: geoperitus@wp.pl

Adres korespondencyjny:

61-315 Poznań, ul. Pokrzywno 39B




Regon : 630581302

NIP : 779-105-23-61

Konto : BZ WBK SA 4 Oddział w Poznaniu

nr rach.: 39 1090 1476 0000 0000 4700 8118

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
wraz z
OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

Studium	Projekt konstrukcyjno-budowlany		
Zadanie	Badania geotechniczne		
Zleceniodawca	EKO-WOD-KAN Sp. z o.o. 62-081 Przeźmierowo, ul.Modrzewiowa 8		
Temat	Sieć kanalizacji sanitarnej z przepompowniami		
Lokalizacja	Dobieżyn gm.Buk, pow.poznański, woj.wielkopolskie		
Opracował Zespół	mgr inż. Przemysław Dymek Główny Projektant upr.geol. MOŚZNIŁ VII-1149 certyfikat geotech. PKG 0046 upr.bud.proj. 113/PW/94 upr.bud.wyk. 114/PW/94		
	pod kierunkiem	podpis	
Data	marzec-kwiecień 2015	Egzemplarz	1

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI
3. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA
2. PRZEWIDYWANE WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
3. WNIOSKI

III. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WYKONANE BADANIA
2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY
3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA
4. STOSUNKI WODNE
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE
6. WPŁYW INWESTYCJI NA OŚRODEK GRUNTOWO-WODNY
7. WNIOSKI

ZAŁĄCZNIKI

- 1.1. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA PLANIE OGÓLNYM
- 1.2. SZKIC SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIA SONDOWAŃ BADAWCZYCH
2. LEGENDA
3. OPIS GEOLOGICZNY I ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
4. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
5. METRYKI SONDOWAŃ PRZELOTOWYCH
6. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

I. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną, ma na celu podanie informacji o warunkach gruntowo-wodnych na podstawie wykonanych badań geotechnicznych, na terenie wskazanym przez Zleceniodawcę dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami.

1. Podstawa opracowania

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące akty prawne:

- rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn.25.04.2012r. (Dz.U. nr 232 poz.463),
- art.34 ust.6 pkt.2 ustawy „Prawo budowlane” z dn.07.07.1994r. (Dz.U. nr 243 poz.1623 z późniejszymi zmianami),
- art.3 ust.7 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011r. (Dz.U. nr 163 poz.981),
- Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- Polska Norma PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polska Norma ISO 14688-1: Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część1: Oznaczanie i opis,
- Polska Norma ISO 14688-2: Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część2: Zasady klasyfikowania.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowią:

- zlecenie na wykonanie dokumentacji badań podłoża gruntowego wg Eurokod 7 wraz z opinią geotechniczną,
- program badań geotechnicznych określony przez Zleceniodawcę.

2. Krótka charakterystyka projektowanej inwestycji

Na etapie projektu koncepcyjnego inwestycji przewiduje się wybudowanie na omawianym terenie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami. Przepompownie projektuje się jako posadowione.

Zgodnie z par.4 pkt.4 przedmiotowego rozporządzenia kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określa jego projektant.

W nawiązaniu do par.4 pkt3. ust.2 proponuje się sklasyfikować w/w obiekt budowlany w kategorii geotechnicznej drugiej.

3. Położenie i zagospodarowanie terenu badań

Miejsce badań zlokalizowane zostało w m.Dobieżyn, gm.Buk, pow.poznański w woj.wielkopolskim.

Lokalizację terenu badań na planie ogólnym przedstawiono w załączniku 1.1.

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana zgodnie z par.7. pkt. 1 rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn.25.04.2012r. (Dz.U. nr 232 poz.463)

1. Morfologia i budowa geologiczna

Omawiany teren znajduje się w obrębie Pojezierza Poznańskiego, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg podziału J.Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski).

W szczegółowym podziale geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej płaskiej zlodowacenia północnopolskiego.

Budowa geologiczna jest prosta, rozpoznane sondowaniem podłoże budują osady neogeńskie.

Na podstawie analizy Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200000 Arkusz Poznań można przyjąć, że głębsze podłoże gruntowe budują osady bezpośredniej akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, na których lokalnie zalegają piaski pokrywowe.

Partię przystopową podłoża budują osady antropogeniczne oraz gleba.

2. Przewidywane warunki gruntowo-wodne

Na podstawie analizy archiwalnych materiałów geotechnicznych w podłożu gruntowym można spodziewać się:

- gleby,
- warstwy nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z niejednorodnego materiału, wilgotnych,
- warstwy piasków pokrywowych,
- zespołu plejstocentrycznych osadów zwałowych zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształconych głównie w postaci iłów z pyłem i piaskiem oraz lokalnie śródglinowych osadów piaszczystych.

Można spodziewać się lokalnego wystąpienia wody gruntowej w strefie planowanego posadowienia fundamentów.

3. Wnioski

Podłoże gruntowe budują grunty mineralne, jednorodne genetycznie i litologicznie, uwarstwione równoległe do powierzchni terenu, o zmiennych parametrach geotechnicznych. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy materiałów archiwalnych należy stwierdzić, że w omawianym podłożu przewiduje się stosunkowo korzystne warunki geotechniczne dla celów bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektów budowlanych, lokalnie pogorszone z uwagi na możliwość wystąpienia wody gruntowej w poziomie planowanego posadowienia przepompowni.

W nawiązaniu do par.4 pkt.2 rozporządzenia MTBiGM z dn.25.04.2012r., przewiduje się wystąpienie w podłożu prostych warunków geotechnicznych.

III. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana zgodnie z par.7. pkt. 2 rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn.25.04.2012r. (Dz.U. nr 232 poz.463) i jest ona prawną kontynuacją przedstawionej powyżej opinii geotechnicznej zgodnie z par. 7 pkt.1 rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn.25.04.2012r. (Dz.U. nr 232 poz.463).

1. Wykonane badania

W celu określenia stanu podłoża wykonano następujące badania polowe i laboratoryjne:

- wytyczono otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych w oparciu o uzgodniony program badań,
- wykonano 3 małosrednicowe sondowanie próbnikiem przelotowym o głębokości od 4,5m do 5,5m każde, łącznie 15,0mb (miejsca wykonania sondowań przelotowych przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1.2, a ich metryki w załączniku 5),
- przeprowadzono niwelację techniczną miejsca badań w nawiązaniu do najbliższego punktu stałego o znanej rzędnej (zał.1.2),
- wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2,
- przeprowadzono badania laboratoryjne 6 wybranych próbek gruntów w celu określenia ich rodzaju, cech fizyko-mechanicznych zgodnie z PN-EN 1997-2: Eurokod 7 (wyniki badań pokazano w zał.3 i 6),
- charakterystyczne parametry geotechniczne wyprowadzono na podstawie cech wiodących gruntów (zał.3).

2. Wykorzystane materiały

Dla sporządzenia opracowania wykorzystano następujące materiały:

- szkic sytuacyjny rejonu badań w skali 1:500 otrzymany od Zleceniodawcy,
- literaturę dotyczącą budowy geologicznej regionu,
- mapy i materiały geologiczno-inżynierskie,
- normy i normatywy techniczne.

3. Morfologia i budowa geologiczna

Omawiany teren znajduje się w obrębie Pojezierza Poznańskiego, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg podziału J.Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski).

W szczegółowym podziale geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej płaskiej zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie wykonanych do głębokości maks.5,5m sondowań przelotowych, których metryki przedstawiono w załączniku 5 oraz zestawiono na profilach geotechnicznych w załączniku 4.

Budowa geologiczna jest prosta, rozpoznane sondowaniem podłoże budują wyłącznie osady neogeńskie.

Głębsze podłoże gruntowe budują plejstocenijskie osady bezpośredniej akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci zwałowych ilów z pyłem i piaskiem [sasiCl] oraz śródglinowych piasków drobnych [FSa]. Na osadach zwałowych zalega lokalnie warstwa pokrywowych piasków średnich [MSa].

Partię przystropową podłoża buduje warstwa gleby - humusu [H] oraz holocenijskich osadów kulturowych - nasypów niekontrolowanych [Mg].

4. Stosunki wodne

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich wykonanych sondach przelotowych.

Obserwacje poziomów wody gruntowej ilustruje poniższa tabela 1.

Tabela 1

Numer sondy	Nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt	Ustabilizowany poziom wody gruntowej w m ppt
1	2,00	1,50
2	1,20 - sączenie; 1,60	1,60
3	2,00 - sączenie	2,00

Pomiar ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wykonano po godzinie od zakończenia sondowania.

Należy liczyć się ze znacznymi wahaniami poziomu wody gruntowej, zależnymi od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych.

Obserwacje prowadzono w marcu 2015 roku.

5. Warunki geotechniczne

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych (zał.6, 5 i 3) oraz analizy profili geotechnicznych (zał.4) stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych, z pominięciem gleby:

I – warstwę nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z niejednorodnego materiału organicznego, wilgotnych,

II – warstwę zbudowaną z pokrywowych piasków średnich, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$,

III – zespół osadów rzecznych, w którym wyróżniono:

IIIa - warstwę zbudowaną z ilów z pyłem i piaskiem, wilgotnych, twardoplastycznych o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_C = 0,75$,

IIIb - warstwę zbudowaną z ilów z pyłem i piaskiem, wilgotnych, twardoplastycznych o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_C = 0,90$,

IIIc - warstwę zbudowaną z ilów z pyłem i piaskiem, wilgotnych, twardoplastycznych o uśrednionym wskaźniku konsystencji $I_C = 0,95$,

IIId - warstwę zbudowaną z piasków drobnych, nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$.

Uwaga: wyprowadzone parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku 3.

6. Wpływ inwestycji na ośrodek gruntowo-wodny

Projektowana inwestycja w trakcie procesu eksploatacji nie będzie oddziaływać, w sposób istotny na ośrodek gruntowo-wodny. Proces technologiczny funkcjonowania projektowanej stacji bazowej nie powinien wpływać na stosunki wodne oraz powodować zagrożeń i zmian warunków gruntowych na danym terenie.

Równocześnie należy stwierdzić, że nie przewiduje się istotnych naturalnych zmian ośrodka gruntowego w czasie. Poziom wody gruntowej należy przyjąć jako odpowiadający stanom średnio średnim, w okresach roztopów i silnych opadów atmosferycznych można spodziewać się wyższego poziomu wody gruntowej.

7. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że w omawianym podłożu panują stosunkowo korzystne warunki geotechniczne dla celów bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektów budowlanych pogorszone nieznacznie z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej.

Rodzime podłoże gruntowe rozpoznane do głębokości 6,0m ppt budują grunty mineralne, jednorodne genetycznie i stratygraficznie, uwarstwione równolegle do powierzchni terenu, o korzystnych parametrach geotechnicznych. Nie występują również na tym terenie niekorzystne zjawiska geologiczne.

Zaleca się przewidzieć posadowienie projektowanych obiektów budowlanych powyżej poziomu wody gruntowej.

Przy spełnieniu powyższego warunku, w nawiązaniu do par.4 pkt.2 i pkt.3 rozporządzenia MTBiGM z dn.25.04.2012r., można sklasyfikować omawiane obiekty budowlane w kategorii geotechnicznej drugiej w prostych warunkach geotechnicznych, i w związku z powyższym zgodnie z par.7 pkt.3 nie będzie wówczas wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Zgodnie z par. 7. pkt.2 dla projektowanego obiektu budowlanego należy sporządzić projekt geotechniczny wykonany przez uprawnionego projektanta budowlanego.


W projekcie geotechnicznym zaleca się wykorzystać zalecenia, wnioski i parametry geotechniczne (podane w załączniku 3) niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Zalecenia wykonawcze:

- zachowanie szczególnej staranności przy wykonywaniu dna wykopu fundamentowego, aby nie doprowadzić do uplastycznienia gruntów spoistych budujących jego dno,
- po dokonaniu odbioru wykopu natychmiast zamykać jego dno warstwą chudego betonu (zaleca się zamykanie odcinkowe),
- zasypkę wykopu fundamentowego wykonać z piasku średniego zagęszczanego warstwami 30-cm przy wilgotności optymalnej.

Nadzór geotechniczny nad wykonaniem projektowanej inwestycji:

- należy dokonać odbioru dna wykopu przez uprawnionego inspektora nadzoru lub uprawnionego geotechnika, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy,
- należy wykonać sprawdzenie stopnia zagęszczenia wykonanej zasypki fundamentowej, potwierdzonego wykonaniem raportu geotechnicznego z tych badań przez uprawnionego geotechnika.



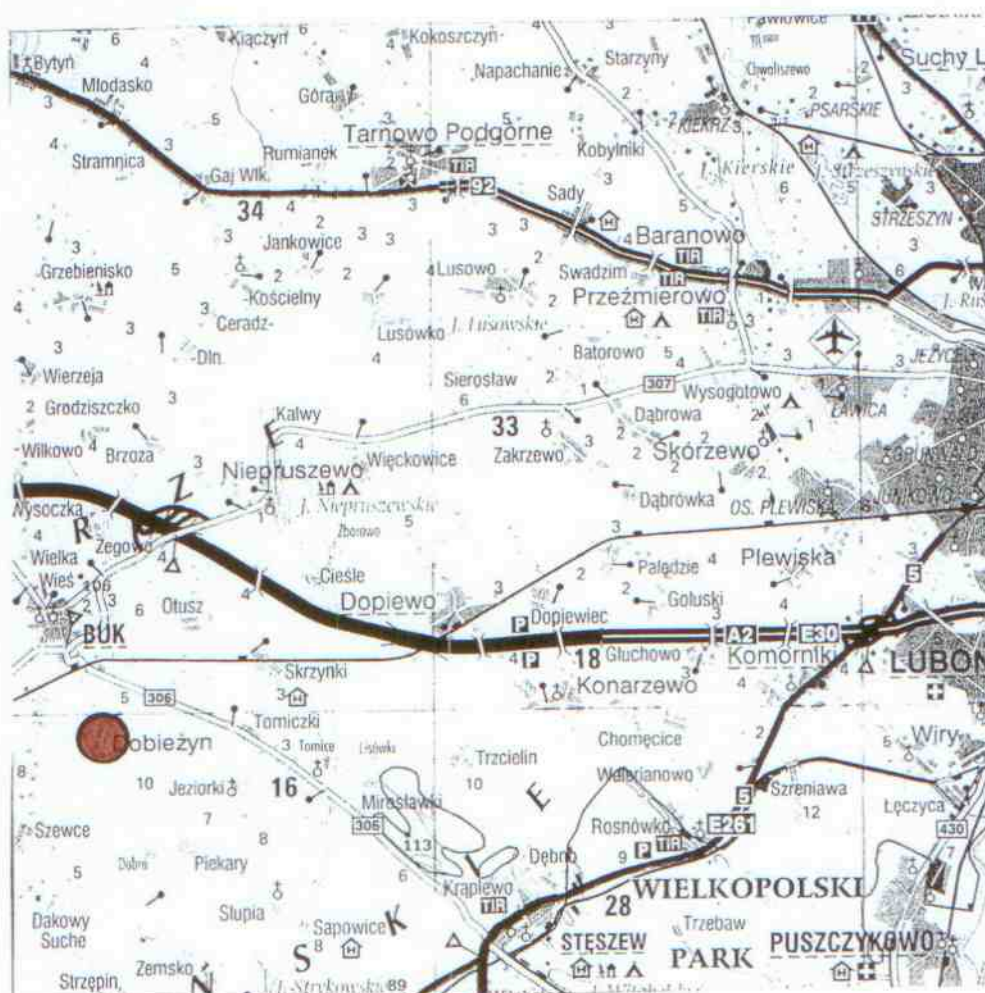
mgr inż. Przemysław Dymek
uprawnienia geologiczne MOSZNIŁ kat. VII-1149
certyfikat geotechniczny PKG nr 0046
uprawnienia konstrukcyjno-budowlane
WKP/BO/0907/01
projektowe nr 113/PW/94
wykonawcze nr 114/PW/94

Załączniki

Lokalizacja terenu badań na planie ogólnym

w skali 1 : 200 000

Temat: Dobieżyn



Objaśnienia :



- teren badań

Plan sytuacyjny rozmieszczenia sondowań badawczych

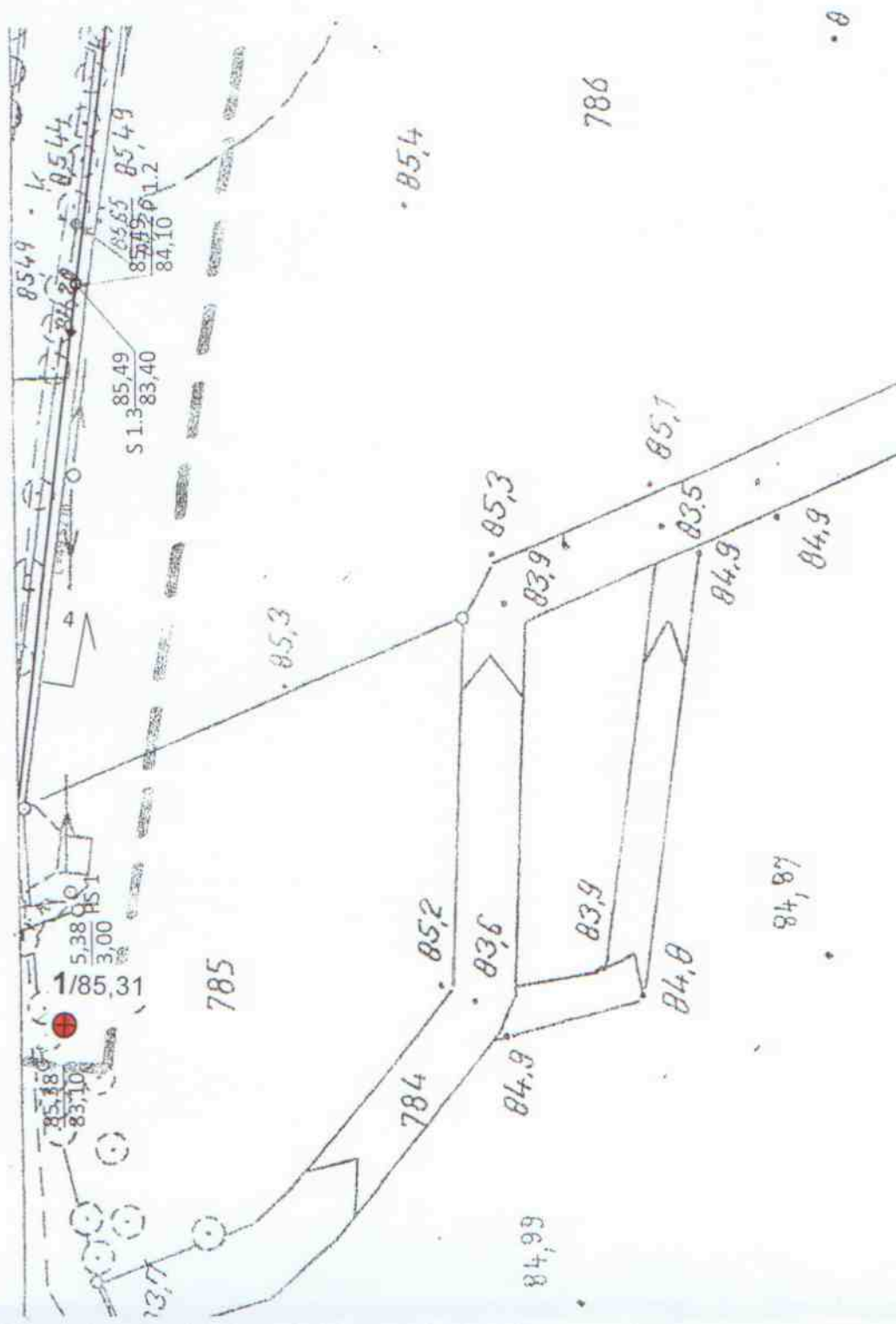
Skala 1 : 500

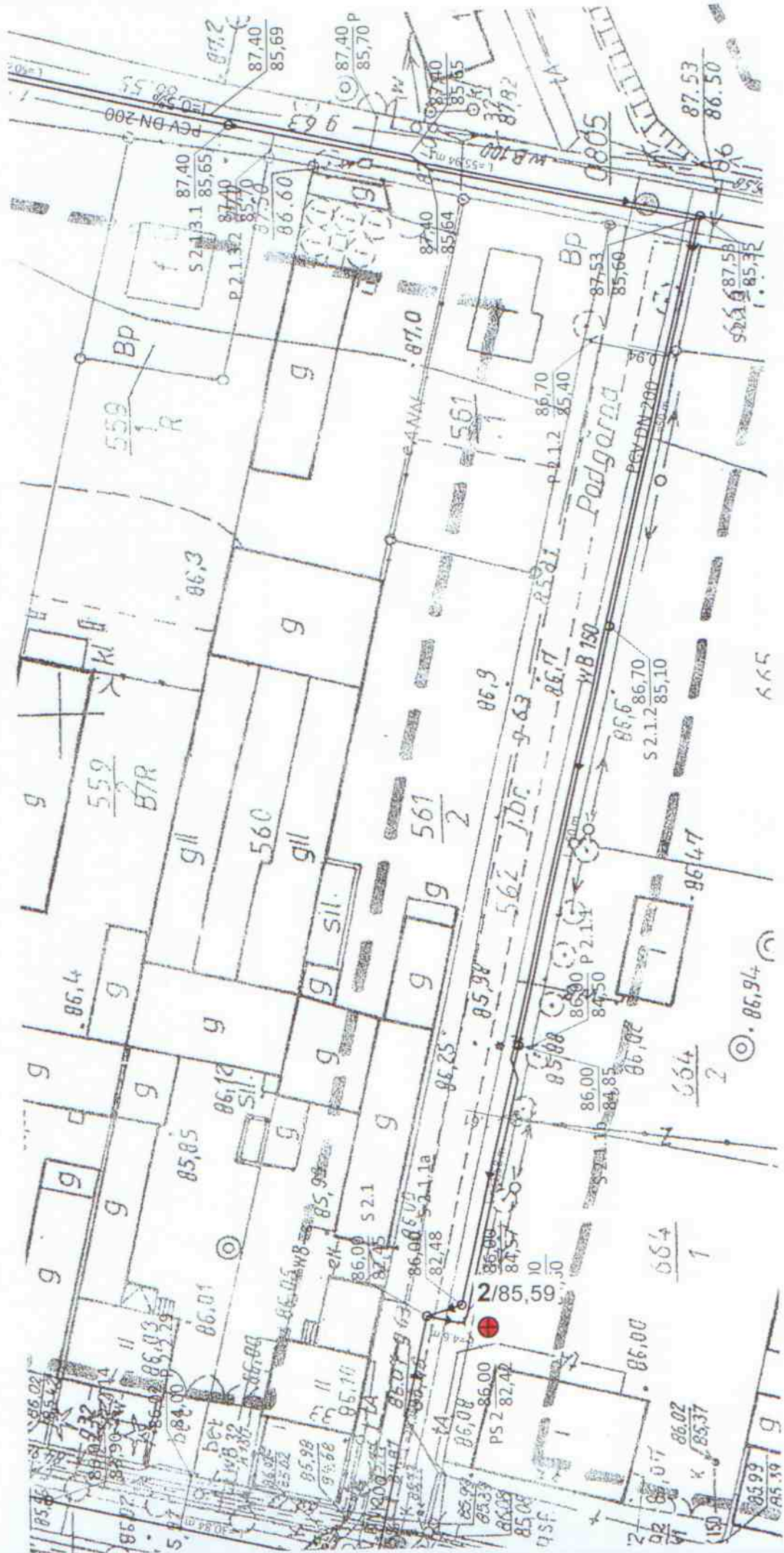
Temat: Dobieżyn

Objaśnienia:

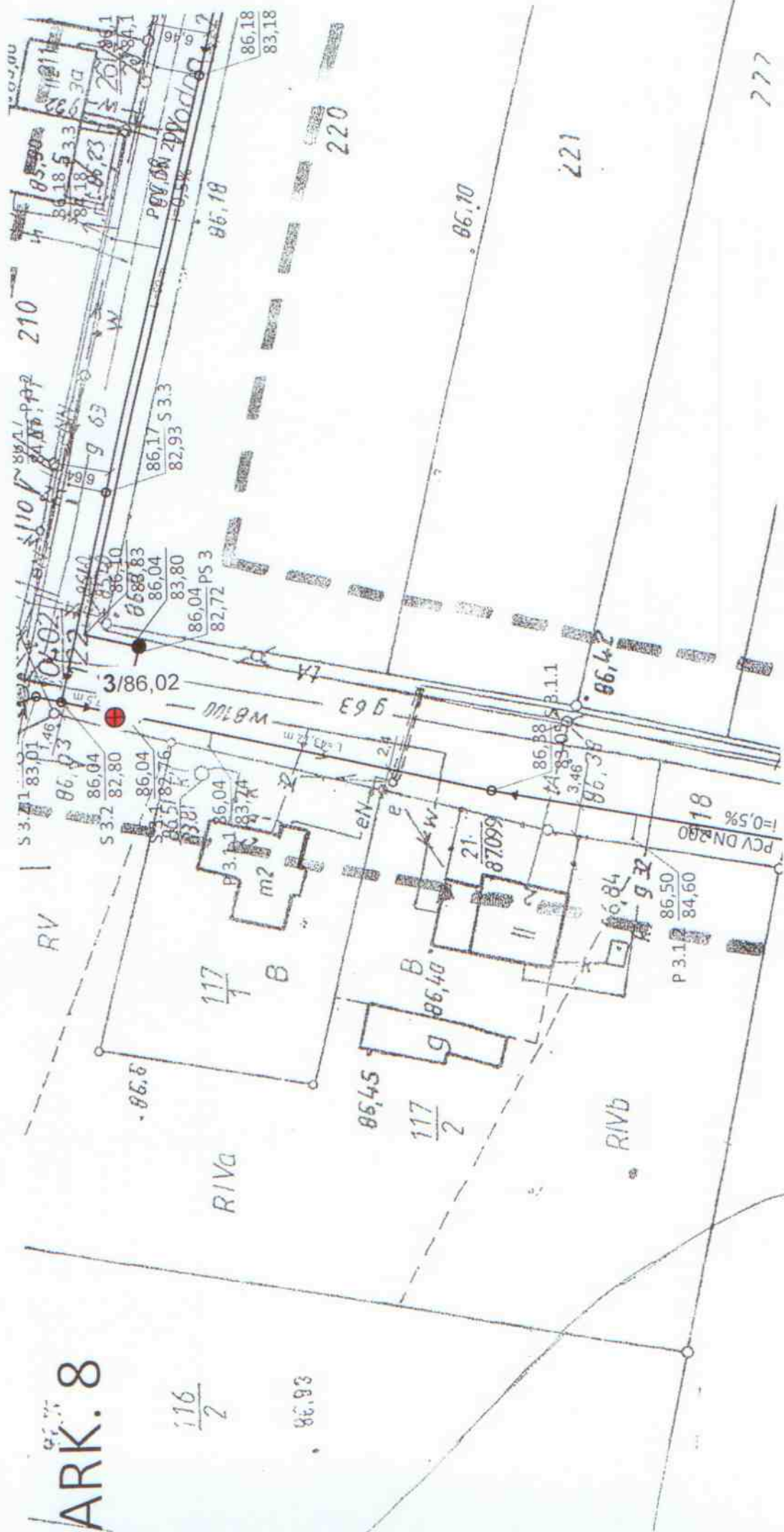
1/85,31

• miejsce, numer i rzędna sondowania próbnikiem przelotowym





86.93



Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i metrykach sondowania

Grunty mineralne rodzime

LBo	duże głazy
Bo	głazy
Co	kamienie
Gr	żwir
Sa	piasek
Si	pył
Cl	ił

Oznaczenie frakcji

Sa	frakcja główna
sa	frakcja drugorzędna
sa	przewarstwienie
siSa/clSa	frakcje równorzędne

Nazwa frakcji gruntu

C	gruby
M	średni
F	drobny

Nazwy gruntów wg załącznika polskiego

Cl	ił
saCl	ił z piaskiem
siCl	ił z pyłem
sasiCl	ił z pyłem i piaskiem
sacsi	pył z iłem i piaskiem
clSi	pył z iłem
Si	pył
saSi	pył z piaskiem
clSa	piasek z iłem
siSa	piasek z pyłem
FSa	piasek drobny
MSa	piasek średni
CSa	piasek gruby
FGGr	żwir drobny
MGr	żwir średni
CGr	żwir gruby

Grunty organiczne rodzime

Or	grunt organiczny
H	gleba
P	torf
Gy	gytia

Grunty antropogeniczne

Mg	nasyp niekontrolowany i budowlany
----	-----------------------------------

Grunty nietypowe

B	cegła
C	beton
W	drewno
RM	tluczeń
S	żużel
BR	gruz budowlany
R	śmieci

Znaki dodatkowe

[]	skład nasypu
{ }	rodzaj gruntu organicznego

Stany gruntów niespoistych

:: bln	bardzoluźny
.. ln	luźny
⊙ szg	średniozagęszczony
⊙ zg	zagęszczony
⊙ bzg	bardzozagęszczony

Stany gruntów niespoistych

⊗ bzw	bardzozwarty
○ zw	zwarty
⊙ tpl	twardoplastyczny
● pl	plastyczny
⊙ mpl	miękkoplastyczny
● pln	płynny
1/2/1	ilość wałeczków
m.sp.	grunt mało spoisty

Wilgotność gruntów

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

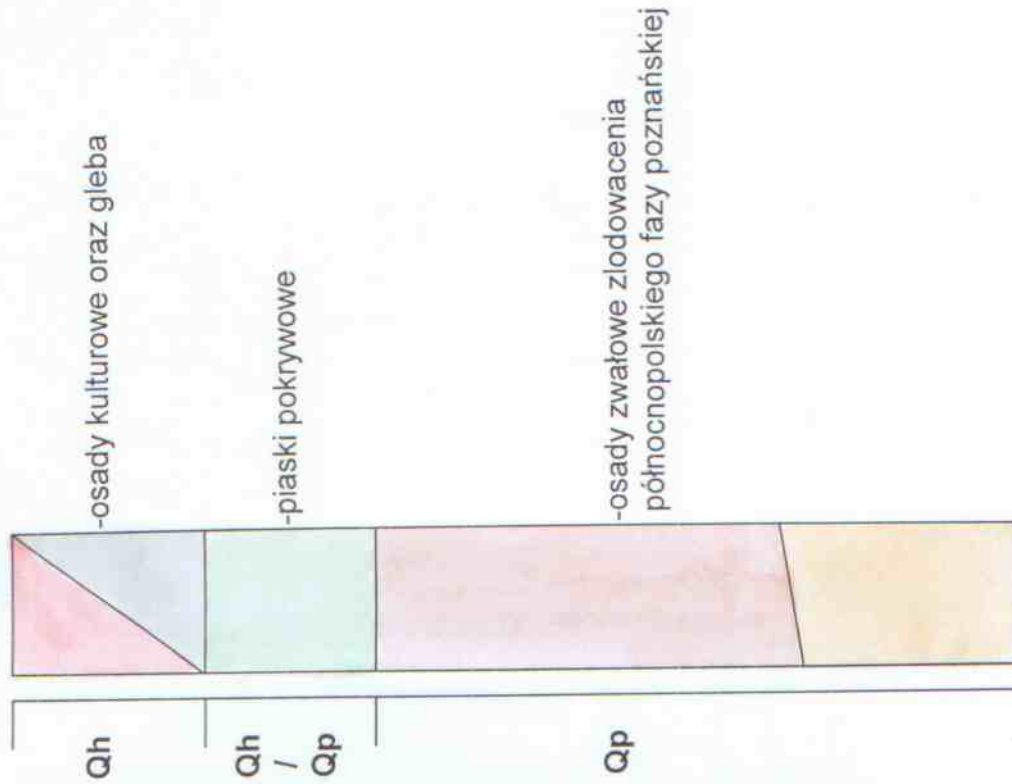
Inne oznaczenia

3	numer otworu
2A	numer otworu archiwalnego
53,89	rzędna wysokościowa otworu
II - II	numer przekroju geotechnicznego
N- -S	kierunek przekroju
=====	linia podziału geologicznego
=====	linia podziału geotechnicznego
IVa	numer warstwy geotechnicznej
l ₀ =0,45	stopień zagęszczenia
l _c =0,80	wskaźnik konsystencji
NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
NNS	próbka o nienaruszonej strukturze

Obserwacje wody gruntowej

ZWG	zwierciadło wody gruntowej
▽▽	poziom swobodnego ZWG
▽	nawiercony ZWG
▽	ustabilizowany ZWG
~~~~~	sączenie wody gruntowej
s	otwór suchy
2,80m ppt	rzędna ZWG poniżej poziomu terenu

# Zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych



Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu		Włógotwość naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa		Spójność $C_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\varphi^i$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odczajalności $E_{os}$ [MPa]	Uwagi
		Stopień zagęszczenia $I_p$	Wskaźnik konsystencji $I_c$		$\rho_s$ [g/cm³]	$\rho_w$ [g/cm³]			Moduł ścisłości $M_{os}$ [MPa]	Moduł ścisłości $M_w$ [MPa]		
1	2	3	4	5	7	7	8	9	10	11	12	13
I	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	MSa	0,40	-	13,1 21,7	1,81 1,97	-	-	32,4	80,6	89,6	66,9	(*)
IIIa	sasiCl	-	0,75	14,2	2,16	-	29,7	17,3	32,7	43,6	24,9	(*)
IIIb	sasiCl	-	0,90	11,8	2,20	-	35,5	20,1	48,0	64,0	36,5	(*)
IIIc	sasiCl	-	0,95	11,0	2,22	-	37,7	21,1	55,8	74,4	42,4	(*)
IIId	FSa	0,55	-	22,4	1,88	-	-	30,7	68,4	85,5	50,6	(*)

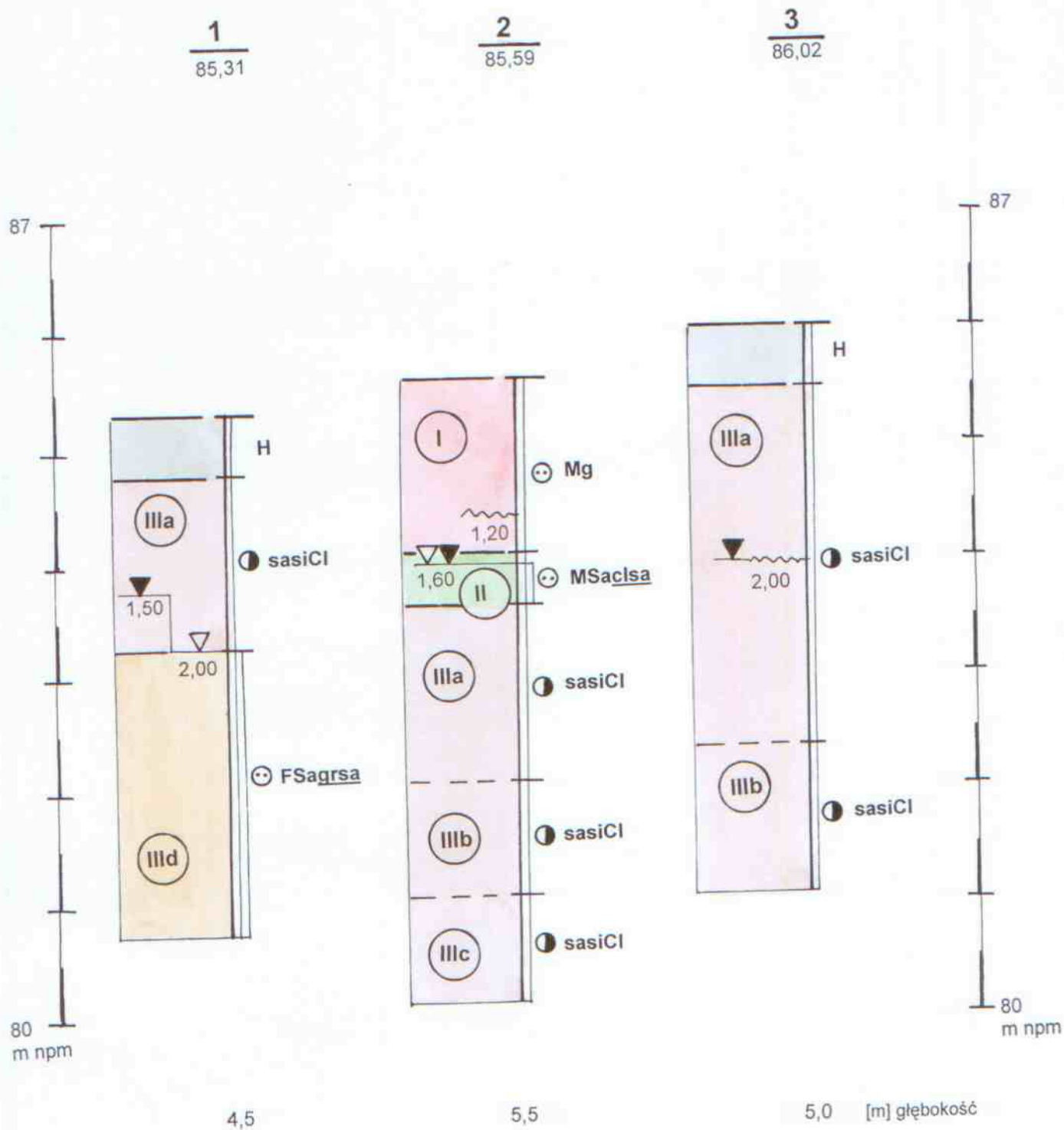
$\frac{x}{x}$  - grunt wilgotny  
 $\frac{x}{x}$  - grunt nawodniony  
 (*) - parametr wyznaczony dla  $n < 5$   
 (w) - wartości wyprowadzone parametru  
 (l) - wartość parametru oznaczona laboratoryjnie  
 (p) - wartość parametru oznaczona 'in situ'



# Profile geotechniczne

Skala 1 : 50

Temat: Dobieżyn



## Metryka sondowania przelotowego

1

Załącznik 5

Lokalizacja : Dobieżyn  
Data wykonania : marzec 2015  
Rzędna otworu : 85,31m npm

Lp	Prze- lot	Głębo- kość	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wil- got- ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Frakeja główna	Frakeja drugo- rzędna	Prze- warst- wienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Wę- glań wap- nia			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,5	-	H					c.szara	w	-	-		
2	0,5 2,0	1,0	sasiCl				(++)	szaro brązowa	w	2/3/2	tpl		1,50m ppt - ust. ZWG
3	2,0 4,5	3,0 4,5	FSa		grSa		(++)	j.brązowa	n	-	szg	jest	2,00m ppt - naw. ZWG

## Metryka sondowania przelotowego

2

Lokalizacja : Dobieżyn  
Data wykonania : marzec 2015  
Rzędna otworu : 85,59m npm

Lp	Prze- lot	Głębo- kość	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wil- got- ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Frakeja główna	Frakeja drugo- rzędna	Prze- warst- wienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Wę- glań wap- nia			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 1,5	-	Mg			hFSa,P Co,B		c.szara	w	-	szg	jest	1,20m ppt - sącz. WG
2	1,5 1,9	1,8	MSa		clSa			j.brązowa	w n	-	szg	jest	1,60m ppt - naw. i ust. ZWG
3	1,9 3,5	2,0 3,0	sasiCl				(++)	szaro brązowa	w	2/3/2	tpl		
4	3,5 4,5	4,0	sasiCl				(++)	c.szara	w	1/0/1	tpl		
5	4,5 5,5	5,5	sasiCl				(++)	c.szara	w	0/1/0	tpl		



## Metryka sondowania przelotowego

3

Lokalizacja : Dobieżyn  
Data wykonania : marzec 2015  
Rzędna otworu : 86,02m npm

Lp	Prze- lot	Głębo- kość	Opis gruntów									Obserwacje wody	
			Rodzaj gruntów					Barwa	Wil- got- ność	Konsystencja		Obec- ność wody na dnie otworu	Głębokość i rodzaj zwierciadła wody
			Fracja główna	Fracja drugo- rzędna	Prze- warst- wienia	Skład nasypu / Grunt organiczny	Wę- glan wap- nia			Ilość wałecz- ków	Stan		
1	0,0 0,5	-	H					c. szara	w	-	-		
2	0,5 3,6	1,0; 2,0 3,0	sasiCl				(++)	szaro brązowa	w	2/3/2	tpl	jest	2,00m ppt - sącz WG i ust. ZWG
3	3,6 5,0	4,0 5,0	sasiCl				(++)	c. szara	w	1/0/1	tpl		

## Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

Temat : Dobieżyn

Numer próbki	Numer otworu	Głębokość pobrania	Opis gruntu wg analizy makroskopowej					Cechy fizyczne		Konsystencja			Uziarnienie				Numer warstwy geotechnicznej	Uwagi				
			Opis makroskopowy gruntu	Zawartość węglanu wapnia	Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan	Wilgotność naturalna	Ciężar objętościowy w stanie naturalnym [g/cm ³ ]	graniczności	plastyczności	Wskaznik konsystencji	Stan	Zawartość frakcji				Rodzaj gruntu			
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	2	3																				
1	2	3,0	sasiCl	(++)	szaro brązowa	w	2/3/2	tpl	14,2	2,16	27,1	10,3	16,8	0,77	tpl	1,0	57,5	25,0	16,5	sasiCl	IIIa	-
2	2	4,0	sasiCl	(++)	c.szara	w	1/0/1	tpl	11,8	2,20	26,4	10,0	16,4	0,89	tpl	1,5	58,0	24,5	16,0	sasiCl	IIIb	-
3	2	5,5	sasiCl	(++)	c.szara	w	0/1/0	tpl	11,0	2,22	27,0	10,3	16,7	0,96	tpl	1,0	57,0	25,5	16,5	sasiCl	IIIc	-