



GeoLogic Tomasz Piasecki
Krusza Podlotowa 28
88-101 Inowrocław

NIP:556-27-47-155
tel: 794-373-356
e-mail: biuro@geo-logic.eu

OPINIA GEOTECHNICZNA

oceniająca geologiczne warunki posadowienia projektowanego boiska sportowego na dz. nr
107 przy Szkole Podstawowej w Kościelcu, gmina Pakość, pow. inowrocławski, woj.
kujawsko-pomorskie

ZAMAWIAJĄCY	Box 25 Pracownia Projektowa Adam Tuszyński ul. Świerkowa 9 88-110 Jacewo
--------------------	---

Opracował:

.....
Geolog
mgr inż. Tomasz Piasecki
upr. geol. XIII-031/DOL

Krusza Podlotowa, listopad 2019

SPIS TREŚCI

- I. Wstęp**
 - 1. Podstawa i cel opracowania
 - 2. Bibliografia
- II. Zakres badań**
 - 1. Prace geodezyjne
 - 2. Prace polowe
 - 3. Badania makroskopowe
 - 4. Prace kameralne
- III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań**
- IV. Zagospodarowanie terenu badań**
- V. Budowa geologiczna terenu badań**
- VI. Warunki wodne terenu badań**
- VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów**
- VIII. Wnioski oraz zalecenia**

I. Wstęp

1. Podstawa i cel opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej stanowi zlecenie Zamawiającego – Box 25 Pracownia Projektowa Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo.

Podstawę opracowania stanowi również Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012 r.).

Celem niniejszego opracowania jest ocena geotechnicznych warunków posadowienia, wliczając określenie rodzaju gruntów w podłożu, głębokości zalegania gruntów nośnych oraz głębokości do lustra wody gruntowej, dla projektowanego boiska sportowego przy Szkole Podstawowej w Kościelcu, na dz. nr 107 - gmina Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie.

2. Bibliografia

W trakcie opracowywania niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystywane były następujące pozycje:

Nr	Tytuł
1	Polska Norma PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis
2	Polska Norma PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
3	Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
4	Polska Norma PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
5	Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik. Wyd. ITB, Warszawa 2011
6	Polska Norma PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe
7	Polska Norma PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
8	Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN, Warszawa 2002

II. Zakres badań

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych, dowiązując się do istniejących w terenie szczegółów wg. sytuacyjno-wysokościowej mapy dokumentacyjnej w skali 1: 500, która została dostarczona przez Zamawiającego. Na mapie tej wrysowano również usytuowanie projektowanego boiska.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych określone zostały natomiast z wykorzystaniem metody interpolacji pomiędzy punktami o znanej rzędnej na podstawie ww. mapy dokumentacyjnej.

2. Prace polowe

Prace polowe obejmowały wykonanie geologicznych otworów badawczych oraz sondowania dynamicznego DPL, w celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża. W wyniku przeprowadzonego badania wykonano:

- 4 otwory badawcze do głębokości: 3,0 m p.p.t. przy pomocy mechanicznej wiertnicy z zastosowaniem metody wiercenia obrotowego na sucho świdrem spiralnym o średnicy 80 mm;
- 1 sondowanie dynamiczne DPL do głębokości 1,6 m p.p.t. w rejonie otworu nr 1, w obrębie utworów niespoistych;
- analizę makroskopową gruntu.

Łączny metraż wykonanych otworów badawczych wynosi 12,0 mb.

Zakres oraz głębokość wykonywanych robót geologicznych zostały ustalone z Zamawiającym. W trakcie badań prowadzono obserwacje oraz pomiary zwierciadła wody gruntowej. Otwory badawcze zostały wykonane w dniu 14.11.2019r.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-B-04452:2002, po wykonaniu wszelkich robót geologicznych w terenie otwory geologiczne zostały zlikwidowane poprzez zasypanie otworu urobkiem, zgodnie z profilem geologicznym oraz z zachowaniem zbliżonej przepuszczalności danej warstwy.

Gruntów spoistych nie ubijano ani nie zagęszczano. Każdy otwór wiertniczy został zlikwidowany w taki sposób, aby przywrócić nośność podłoża gruntowego w miejscu wykonywania odwiertu geologicznego oraz aby nie dopuścić do trwałego połączenia wód podziemnych z różnych poziomów wodonośnych.

Wszelkie prace terenowe oraz prowadzone roboty geologiczne wykonywane były pod stałym nadzorem geologicznym.

3. Badania makroskopowe

Badaniom poddano urobek z każdego marszu świdra. W toku badań makroskopowych określano rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan gruntów. Dokonano również opisu profili geologicznych otworów, określono miąższość warstw geologicznych oraz głębokość granic, jak również ustalono genezę i stratyografię serii litologicznych.

Badania prowadzone były na podstawie normy PN-B-04452:2002 oraz wg klasyfikacji normy PN-EN ISO 14688:2006.

4. Prace kameralne

Do prac kameralnych zalicza się analizę wyników badań polowych wraz z graficznym i tekstowym opracowaniem niniejszej opinii geotechnicznej.

III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań

Teren badań zlokalizowany jest w północnej części miejscowości Kościelec, przy szkole podstawowej, na działce nr 107 obręb 0005, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie. Projektowana inwestycja stanowi budowę boiska sportowego.

W ujęciu geograficznym badany teren leży w całości w obrębie mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie (315.54), wchodzącego w skład makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5), który to należy do podprovincji Pojezierza Południowobałtyckie (314-316). Omawiany obszar leży w strefie moren czołowych zlodowaceń poznańskich. Obszar arkusza Pakość charakteryzuje się jak na warunki Niżu Polskiego dużym zróżnicowaniem rzeźby terenu. Pod względem morfogenetycznym rzeźba obszaru należy do kategorii polodowcowej z przewagą form lodowcowych, wodnolodowcowych i glacitektonicznych. Obszar badań stanowi wysoczyzna morenowa falista i płaska, które to znajdują się na wysokości 100,0 – 110,0 m n.p.m. Na powierzchni wysoczyzny morenowej występują pojedyncze wzniesienia

recesywnych moren czołowych, które osiągają 114,0 – 118,0 m n.p.m. oraz liczne, głęboko wcięte rynny lodowcowe o przebiegu południkowym i diagonalnym zajęte przez jeziora Pakoskie i Mielno. Sam teren badań tj. dz. nr 107 stanowi południowy fragment równiny wodnolodowcowej powstałej wskutek krótkotrwałego postoju recesyjnego lądolodu fazy poznańskiej.

Ukształtowanie powierzchni terenu prezentowane jest na mapie przeglądowej w skali 1: 10 000 (zał. nr 2/1).

IV. Zagospodarowanie terenu badań

Omawiany teren badań, tj. działka nr 107, jest obecnie zagospodarowany. Znajduje się na niej budynek szkoły podstawowej, parkingi dla samochodów osobowych, a także przeznaczone do przebudowy boiska do gry w koszykówkę (nawierzchnia asfaltowa). W części północno-wschodniej znajduje się boisko do gry w piłkę nożną. Działka ma powierzchnię około 30 000 m² i kształt zbliżony do prostokąta.

Przez teren badań oraz w jego pobliżu nie płynie żaden ciek wodny. Najbliżej przepływa Kanał Notecki, który oddalony jest na południe o około 1,9 km.

Teren badań jest płaski, obecne rzędne terenu mieszczą się w granicach ok. 85,5 – 86,5 m n.p.m. Ukształtowanie powierzchni terenu prezentowane jest na mapie przeglądowej w skali 1: 10 000 (zał. nr 2/1).

V. Budowa geologiczna terenu badań

Na terenie badań do głębokości wierceń rozpoznano utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd (Q) - stwierdzono tu osady holoceny oraz plejstoceny.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę podłoża gruntowego. Stanowi ona glebę oraz lokalnie w nasypy niekontrolowane zalegające w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących boisk o nawierzchni asfaltowej, stanowiąc najprawdopodobniej ich podbudowę. Pod względem litologicznym warstwa nasypów utworzona jest z gleby z domieszką kamieni oraz żwiru. Miąższość utworów holoceny wynosi ca 0,4 – 0,5 m.

Poniżej tej warstwy znajdują się plejstoceny, fluwioglacjalnej (wodnolodowcowe) i glacialnej (lodowcowe) osady niespoiste oraz spoiste. Grunty niespoiste (wodnolodowcowe) stanowią piaski drobne, piaski drobne zaglinione oraz piaski drobne zaglinione na pograniczu piasków gliniastych. Utwory piaszczyste stwierdzone zostały we wszystkich otworach badawczych i zalegają do głębokości 1,5 – 1,6 m p.p.t. Poniżej tej głębokości w podłożu gruntowym stwierdzone zostały utwory spoiste (glacialne) i są to gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste z domieszkami piasku drobnego barwy brązowej i lokalnie szaro-brązowej mające charakter gruntów wysadzinowych. Utworów tych do głębokości prowadzenia badań tj. 3,0 m p.p.t. nie przewiercono.

Budowa geologiczna omawianego obszaru badań prezentowana jest na przekroju geotechnicznym I-I, stanowiącym zał. nr 5 do tej dokumentacji oraz na kartach otworów geologicznych, stanowiących zał. nr 4.

VI. Warunki wodne terenu badań

Prace prowadzone były w okresie średniego stanu zwierciadła wód podziemnych. Podczas wierceń do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej ani sączeń śródglinnych.

Głębokość zalegania ewentualnego stropu zw. wody podziemnej może być zmienna w zależności od czynników atmosferycznych takich jak deszcze, wysoka temperatura (tym

samym wysoka transpiracja podłoża gruntowego) czy wiosenne roztopy. Wahanie to może dochodzić do 0,3 m.

VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w podłożu należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów gruboziarnistych (grunty niespoiste) oraz drobnoziarnistych (gliny piaszczyste). Grunty warstwy przypowierzchniowej – nasypy niekontrolowane i gleby, nie zostały wliczone do szczegółowej charakterystyki geotechnicznej ze względu na sporą zawartość substancji organicznych, przekształcenie antropogeniczne oraz relatywnie niewielką miąższość, a tym samym znikomą przydatność dla celów budownictwa.

Za parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia $I_D^{/n/}$ w przypadku gruntów niespoistych, który określony został na podstawie przeprowadzonego w terenie sondowania dynamicznego DPL. Dla gruntów spoistych określony został stopień plastyczności $I_L^{/n/}$ uzyskany na podstawie przeprowadzonej próby waleczkowania.

W **warstwie I** ujęto plejstocénskie niespoiste grunty o genezie wodnolodowcowej. Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia zagęszczenia, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

Warstwa Ia

Zestawiono tu wilgotne piaski drobne, piaski drobne zaglinione oraz piaski drobne zaglinione na pograniczu piasków gliniastych. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,60$. Są to grunty niewysadzinowe.

W **warstwie II** ujęto plejstocénskie spoiste grunty o genezie lodowcowej. Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia plastyczności, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

Warstwa IIa₁

Zestawiono tu mokre oraz wilgotne na pograniczu mokrych gliny piaszczyste z domieszką piasku drobnego. Znajdują się one w stanie plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,36$. Są to grunty wysadzinowe.

Warstwa IIa₂

Zestawiono tu wilgotne na pograniczu mokrych gliny piaszczyste z domieszką piasku drobnego. Znajdują się one w stanie plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,30$. Są to grunty wysadzinowe.

Warstwa IIa₃

Zestawiono tu wilgotne gliny piaszczyste. Znajdują się one w stanie twardoplastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,25$. Są to grunty wysadzinowe.

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych oraz ich współczynniki materiałowe zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

VIII. Wnioski oraz zalecenia

1. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowe ze względu na występowanie gruntów genetycznie jednorodnych i ciągłych litologicznie przy braku występowania wody gruntowej w poziomie projektowanego posadowienia oraz poniżej tego poziomu.
2. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r., proponuje się I kategorię geotechniczną dla projektowanego boiska z uwagi na rodzaj konstrukcji.
3. Ostateczna decyzja dotycząca wyboru kategorii geotechnicznej dla projektowanego boiska należy do projektanta.
4. Według danych Systemu Osłony Przeciwośuwiskowej SOPO omawiany teren badań położony jest poza obszarami zagrożonymi osuwiskami oraz poza terenami zagrożonymi.
5. Zgodnie z danymi ePSH omawiany teren nie jest zagrożony podtopieniami.
6. Na omawianym obszarze nie zaobserwowano występowania niekorzystnych zjawisk oraz procesów geologiczno-geodynamicznych, które mogłyby w niekorzystny sposób wpływać na podłoże gruntowe oraz projektowaną w nim inwestycję budowlaną.
7. Projektowana inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.
8. Naturalne, plejstocenyckie grunty wodnolodowcowe niespoiste wykształcone litologicznie w postaci piasków drobnych, ujęte w warstwie Ia, charakteryzują się stopniem zagęszczenia I_p równym 0,60. Są to grunty nośne oraz niewysadzinowe.
9. Naturalne, plejstocenyckie grunty lodowcowe spoiste wykształcone litologicznie w postaci glin piaszczystych, ujęte w warstwie IIa, charakteryzują się stopniem plastyczności I_L w zakresie 0,36 - 0,25. Są to grunty nośne oraz wysadzinowe.
10. W podłożu gruntowym omawianego terenu woda podziemna nie występuje.
11. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego zaleca się przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli – zał. nr 3.
12. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi min. $h = 1,0$ m p.p.t.

Spis załączników:

1. Oznaczenia do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotechnicznych
- 2/1. Mapa przeglądowa w skali 1: 10 000
- 2/2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty otworów badawczych
5. Przekrój geotechniczny I – I
6. Karta sondowania dynamicznego DPL

OZNACZENIA

do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotechnicznych Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688








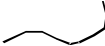


GRUNTY ANTROPOGENICZNE I ORGANICZNE

- Mg - grunt antropogeniczny
Or - grunt próchniczny (zawartość części org. >2%)
saOr - piasek próchniczny

GRUNTY RODZIME MINERALNE

- Co - kamienie
CSa - piasek gruby
MSa - piasek średni
FSa - piasek drobny
siSa - piasek pylasty
Si - pył
saSi - pył piaszczysty
saGr - pospółka
Gr - żwir
clSa - piasek zagliniony
saCl - glina piaszczysta
sisaCl - piasek gliniasty
Cl - ił
siCl - ił pylasty
saclSi - glina pylasta

ZNAKI DODATKOWE

- fsaMSa - domieszka (piasek średni z domieszką piasku drobnego)
MSa fsa - przewarstwienie (piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym)
 - poziom wody ustabilizowany
 - poziom wody nawiercony
 - nazwa otworu badawczego
rzędna otworu badawczego
 - sonda dynamiczna DPL
 - próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
 - linia przekroju geotechnicznego
 - numer warstwy geotechnicznej
 - granica warstwy geotechnicznej
 - czwartorzędowe osady holoceneskie
 - czwartorzędowe osady plejstoceneskie

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

- mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

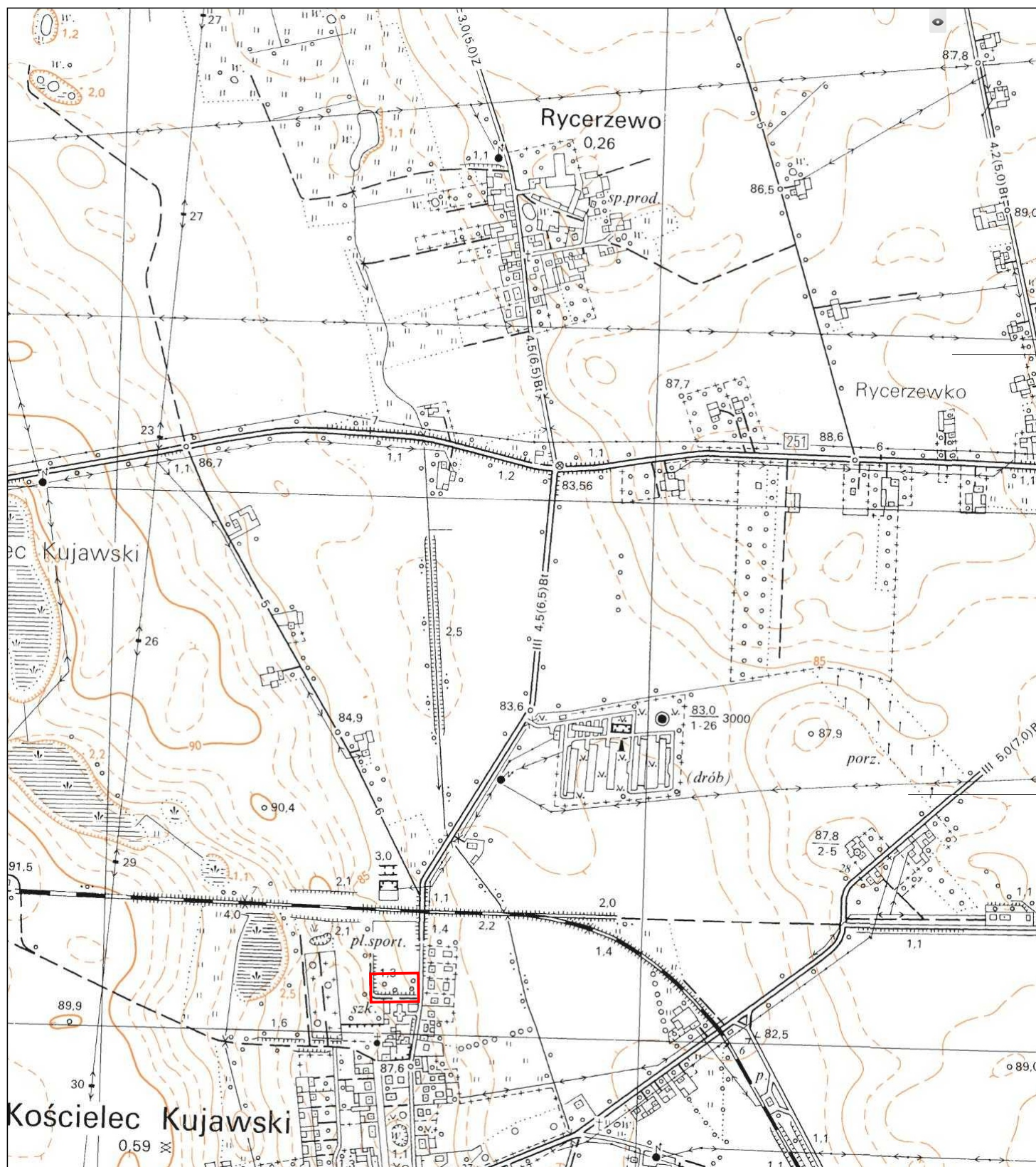
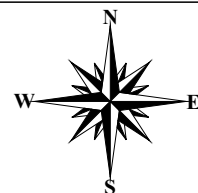
PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA STAN

- ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
tpl - twardoplastyczny
ID - stopień zagęszczenia
IL - stopień plastyczności

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego			
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r.	Zał. nr 1

MAPA PRZEGLĄDOWA

skala 1: 10 000



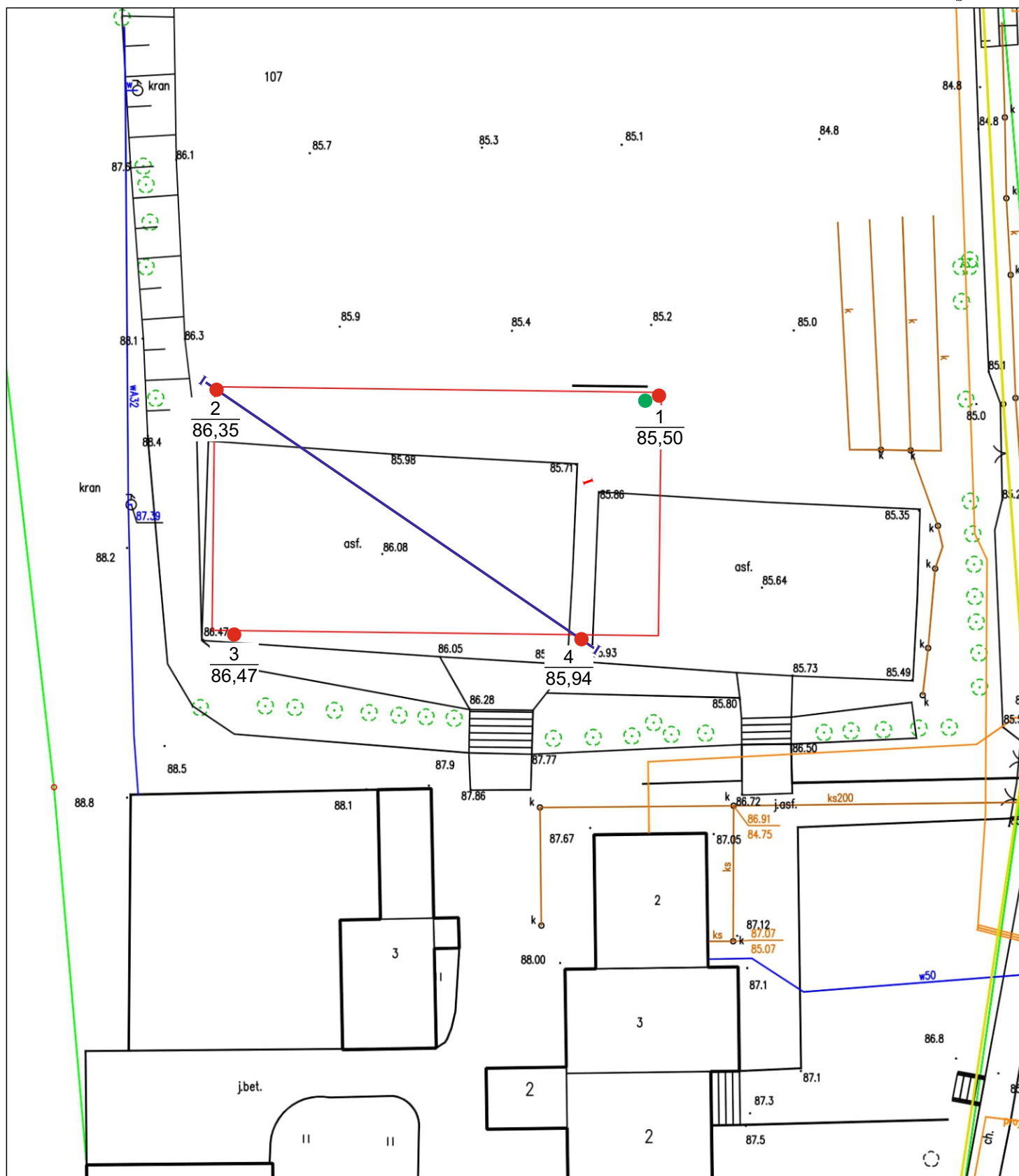
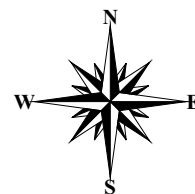
Objaśnienia:

- teren badań

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego		
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r. Zał. nr 2/1

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1: 500



Objaśnienia:

- 1 - numer otworu
 111,8 - rzędna otworu [m n.p.m.]
 ● - otwór badawczy
 ● - sonda dynamiczna DPL
 I—I - przekrój geotechniczny

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podłotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego		
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r. Zał. nr 2/2

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

(wg PN-81/B-03020) symbole gruntów wg normy PN-EN ISO 14688

Profil opisowy						Parametry geotechniczne gruntu													
Stratygrafia	Nr warstwy (symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu)	Nazwa gruntu	Geneza ¹	Stan wilgotności ²	Stan gruntu ³	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa		Wilgotność naturalna	Spójność		Spójność efektywna**	Kąt tarcia wewnętrzznego		Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego**	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej		
						I _D	I _L	ρ [t/m ³]		w [%]	C [kPa]		C' [kPa]	f [°]		f' [°]	M [MPa]		
								x(n)	0,9x(n)		x(n)	0,9 x(n)		x(n)	0,9 x(n)				
CZWARTORZĘD	holocen	Nasypy		Mg-	A	w	szg	Grunty nasypowe niekontrolowane, młode, ściśliwe											
		Gleba		Or	O	w	szg	Grunty próchniczne (gleba)											
	plejstocen	I grunty niespoiste	a	FSa, clFSa, clFSa/clSa	F _G	w	szg	0,60*	-	1,77	1,59	16	-	-	-	31,3	28,2	-	80,0
		II grunty spoiste	a ₁	fsasaCl	G _M	m, w/m	pl	-	0,36*	2,10	1,89	17	26,0	23,4	-	15,2	13,7	-	25,0
			a ₂	fsasaCl	G _M	w/m	pl	-	0,30*	2,10	1,89	17	28,0	25,2	-	16,3	14,7	-	29,0
		a ₃	saCl	G _M	w	tpl	-	0,25*	2,20	1,98	12	30,0	27,0	-	17,3	15,6	-	32,5	

1) O - organiczne
A - antropogeniczne
F - fluwialne
F_G - fluwioglacjalne
G_M - morenowe
G_L - zastoiskowe

2) s - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

3) In - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony
pł - płynny
mpl - miękkoplastyczny
pl - plastyczny
tpl - twardoplastyczny
pzw - półzwały
zw - zwwały

* wartość ustalona metodą A
** wartość ustalona na podstawie danych literaturowych
Pozostałe wartości ustalone na podstawie metody B

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego			
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r.	Zał. nr 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca				Box 25 Pracownia Projektowa Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo													
Inwestycja				Projektowane boisko sportowe przy Szkole Podstawowej													
Nazwa otworu				1		Rzędna otworu		85,50 m n.p.m.									
Rodzaj wiercenia				mechaniczny		Data badania		14.11.2019r.									
Skala				1:50		Rejon		dz. nr 107									
Miejscowość				Kościelec		Gmina		Pakość									
Powiat				inowrocławski		Województwo		kujawsko-pomorskie									
Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020		Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _p	Liczba waleczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności			
			m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot												
CZWARTORZĘD		holocen			Or	0,0	Gleba, czarna		-	w	szg	0,59	-	-	2		
				0,5		0,4	Piasek drobny, ciemnożółto-brązowy		Ia						3		
				1,0													
				1,5	FSa	1,6	Gлина piaszczysta z domieszką piasku drobnego, brązowa									IIa ₁	4
				2,0													
		plejstocen								pl	-	3/3	0,36				
				2,5													
				3,0	fsasaCl	3,0											

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego			
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r.	Zał. nr 4/1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca				Box 25 Pracownia Projektowa Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo											
Inwestycja				Projektowane boisko sportowe przy Szkole Podstawowej											
Nazwa otworu				2		Rzędna otworu		86,35 m n.p.m.							
Rodzaj wiercenia				mechaniczny		Data badania		14.11.2019r.							
Skala				1:50		Rejon		dz. nr 107							
Miejscowość				Kościelec		Gmina		Pakość							
Powiat				inowrocławski		Województwo		kujawsko-pomorskie							
Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020		Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _b	Liczba walczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	
	m p.p.t.		litologia PN-EN ISO 14688	przelot											
CZwartorzęd		holocen			0,0	Gleba, czarna		-	w	szg	0,59	-	-	2	
			Or		0,4	Piasek drobny zagliniony na pograniczu piasku gliniastego, brązowy		la						3	
			0,5												
			1,0												
			1,5	clFSa/clSa		1,5	Glina piaszczysta, brązowa		IIa ₃						
			2,0		saCl					tpl			2/2	0,25	
			2,5			2,4	Glina piaszczysta z domieszką piasku drobnego, brązowa		IIa ₂	w/m	pl		2/3	0,30	
			3,0		3,0										


GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego			
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r.	Zał. nr 4/2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		Box 25 Pracownia Projektowa Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo											
Inwestycja		Projektowane boisko sportowe przy Szkole Podstawowej											
Nazwa otworu		3				Rzędna otworu			86,47 m n.p.m.				
Rodzaj wiercenia		mechaniczny				Data badania			14.11.2019r.				
Skala		1:50				Rejon			dz. nr 107				
Miejscowość		Kościelec				Gmina			Pakość				
Powiat		inowrocławski				Województwo			kujawsko-pomorskie				
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _b	Liczba walczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot									
CZWARTORZĘD	holocen	0,0	Or	0,0	Gleba, czarno-szara	-	w	szg	0,59	-	-	2	
	0,5		0,5	Piasek drobny zagliniony na pograniczu piasku gliniastego, brązowy	Ia	3							
	1,0												
	plejstocen	1,5	clFSa/clSa	1,5	Glina piaszczysta, brązowa	Ila ₃		tpl		2/2	0,25	4	
		2,0	saCl										
		2,5		2,4	Glina piaszczysta z domieszką piasku drobnego, brązowa	Ila ₂	w/m	pl		2/3	0,30		
		3,0	fsasaCl	3,0									

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego			
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r.	Zał. nr 4/3

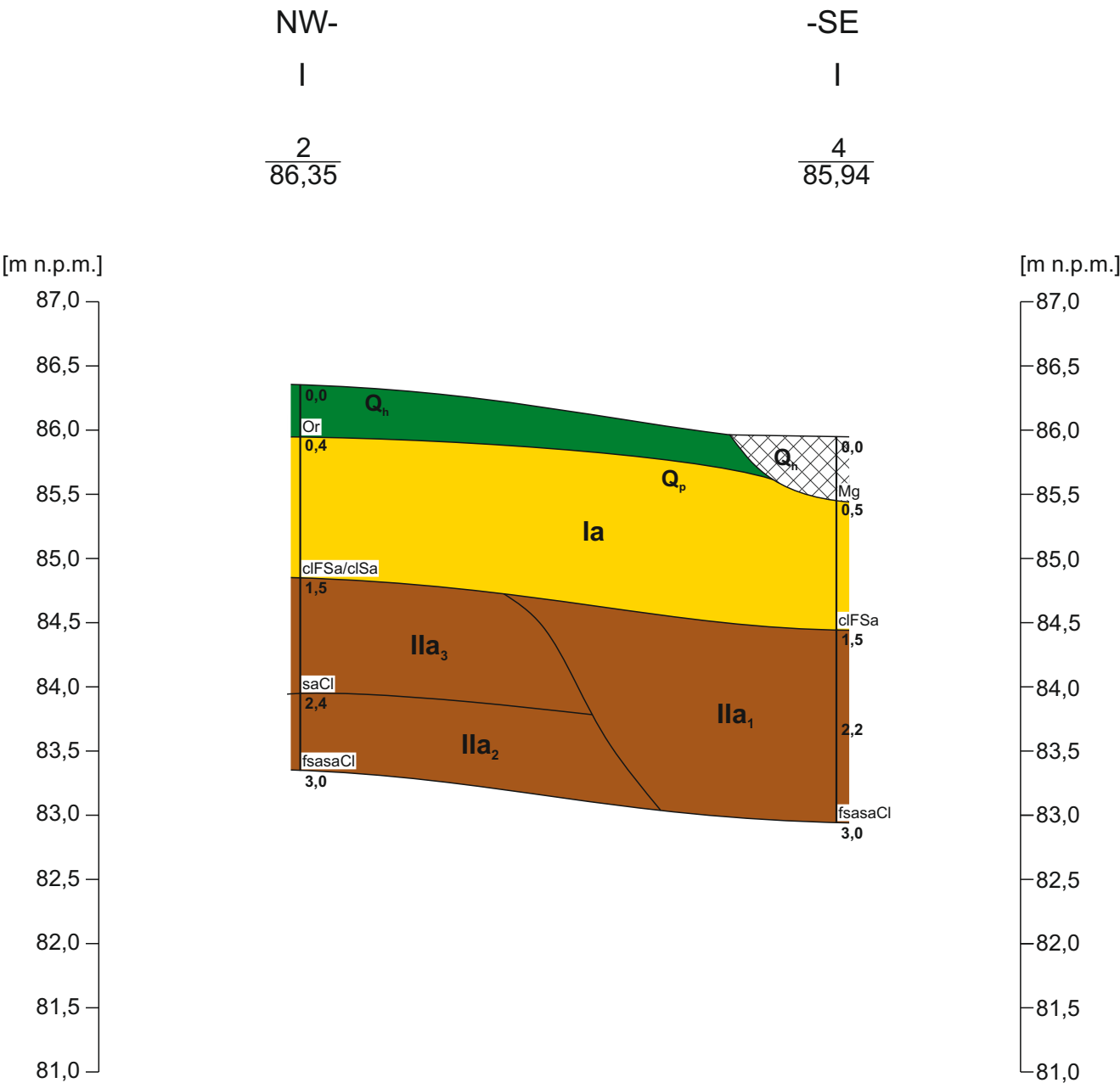
KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		Box 25 Pracownia Projektowa Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo											
Inwestycja		Projektowane boisko sportowe przy Szkole Podstawowej											
Nazwa otworu		4				Rzędna otworu		85,94 m n.p.m.					
Rodzaj wiercenia		mechaniczny				Data badania		14.11.2019r.					
Skala		1:50				Rejon		dz. nr 107					
Miejscowość		Kościelec				Gmina		Pakość					
Powiat		inowrocławski				Województwo		kujawsko-pomorskie					
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _p	Liczba walczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot									
CZWARTORZĘD	holocen			0,0	Nasyp niekontrolowany-gleba z domieszką kamieni i żwiru, ciemnoszary	-	w	szg	0,59	-	-	3	
		0,5	Mg	0,5	Piasek drobny zagliniony, ciemnozółto-brązowy	Ia							
	plejstocen	1,0					IIa ₁	m	pl	-	3/3	0,36	4
		1,5	clFSa	1,5	Glina piaszczysta z domieszką piasku drobnego, brązowa								
		2,0											
		2,2		2,2	Glina piaszczysta z domieszką piasku drobnego, szaro-brązowa		w/m						
		2,5											
	3,0	fsasaCl	3,0										

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego			
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r.	Zał. nr 4/4

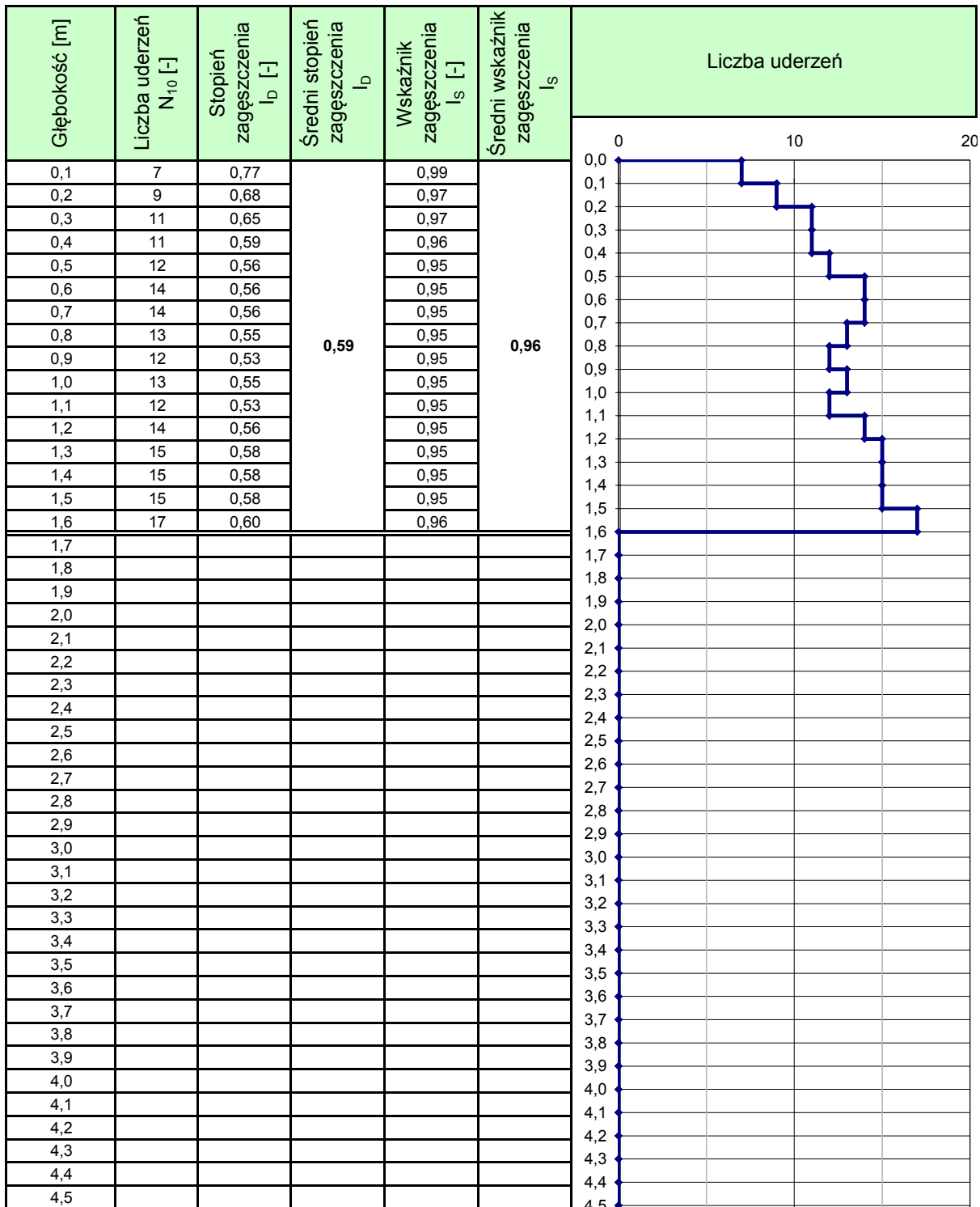
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

skala $\frac{1:50}{1:500}$



GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowana budowa boiska sportowego			
Adres	dz. nr 107 obręb 0005, 88-170 Kościelec, gm. Pakość, pow. inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	XI 2019r.	Zał. nr 5

OKREŚLENIE STOPNIA ZAGĘSZCZENIA SONDĄ LEKKĄ DYNAMICZNĄ - DPL			Zał. nr 6
Zleceniodawca:	Box 25 Pracownia Projektowa Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo		
Obiekt:	Projektowane boisko sportowe przy Szkole Podstawowej w Kościelcu		
Lokalizacja:	otwór nr 1		
Rodzaj końcówki:	stożek wg PN-B-04452:2002	Wykonanie wg:	PN-B-04452:2002
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Data badania:	2019-11-14



4,6					
4,7					
4,8					
4,9					
5,0					
5,1					
5,2					
5,3					
5,4					
5,5					
5,6					
5,7					
5,8					
5,9					
6,0					
6,1					
6,2					
6,3					
6,4					
6,5					
6,6					
6,7					
6,8					
6,9					
7,0					
7,1					
7,2					
7,3					
7,4					
7,5					
7,6					
7,7					
7,8					
7,9					
8,0					
8,1					
8,2					
8,3					
8,4					
8,5					
8,6					
8,7					
8,8					
8,9					
9,0					
9,1					
9,2					
9,3					
9,4					
9,5					
9,6					
9,7					
9,8					
9,9					
10,0					

4,6				
4,7				
4,8				
4,9				
5,0				
5,1				
5,2				
5,3				
5,4				
5,5				
5,6				
5,7				
5,8				
5,9				
6,0				
6,1				
6,2				
6,3				
6,4				
6,5				
6,6				
6,7				
6,8				
6,9				
7,0				
7,1				
7,2				
7,3				
7,4				
7,5				
7,6				
7,7				
7,8				
7,9				
8,0				
8,1				
8,2				
8,3				
8,4				
8,5				
8,6				
8,7				
8,8				
8,9				
9,0				
9,1				
9,2				
9,3				
9,4				
9,5				
9,6				
9,7				
9,8				
9,9				
10,0				