



**GEOTEST Łukasz Swat**  
ul. Modlińska 190  
03-119 Warszawa

telefon +48 22 201 90 60  
faks +48 22 465 99 00  
email [biuro@geotest.com.pl](mailto:biuro@geotest.com.pl)  
www [geotest.com.pl](http://geotest.com.pl)

NIP 888-172-90-00  
REGON 141262720

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

DLA OKREŚLENIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU  
PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY ULICY SIENKIEWICZA WRAZ Z PLACEM  
PRZED DWORCEM KOLEJOWYM W CIECHANOWIE

OPRACOWALI: **mgr inż. Łukasz Swat** .....

**mgr inż. Andrzej Swat** .....  
upr. geol. nr 060291, V-1441



## **Spis treści**

<b>1</b>	<b>Wstęp.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Charakterystyka projektowanej inwestycji.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Opis wykonanych prac .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....</b>	<b>2</b>
4.1	Budowa geologiczna.....	2
4.2	Warunki hydrogeologiczne.....	3
<b>5</b>	<b>Charakterystyka warunków geotechnicznych .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Opis konstrukcji nawierzchni .....</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Opinia geotechniczna.....</b>	<b>5</b>

## **Spis załączników**

<b>1</b>	<b>Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000</b>
<b>2</b>	<b>Przekroje geotechniczne</b>
<b>3</b>	<b>Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów</b>
<b>4</b>	<b>Objaśnienia symboli i znaków</b>
<b>5</b>	<b>Karty dokumentacyjne sondowań penetracyjnych</b>
<b>6</b>	<b>Karty dokumentacyjne sondowań DPL</b>



## **1 Wstęp**

Badania geotechniczne wykonała firma GEOTEST Łukasz Swat z Warszawy na zlecenie firmy "MBZ Andler, Tomczak" Sp. J. z Włocławka. Wykonane prace miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej przebudowy ulic wraz z placem przed dworcem kolejowym w Ciechanowie oraz ustalenie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), geotechnicznych warunków ich posadowienia.

Wyniki badań będą stanowiły podstawę do opracowania projektu posadowienia obiektu.

## **2 Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest we północno-wschodniej części Ciechanowa. W ramach inwestycji projektuje się wykonanie przebudowy fragmentu ulicy Sienkiewicza oraz placu targowego, w ramach której projektuje się posadowienie nowych stoisk i hali handlowych oraz ciągów komunikacyjnych.

## **3 Opis wykonanych prac**

Odwiercono 16 sondowań penetracyjnych do głębokości 3,0 – 4,0 m p.p.t., o sumarycznym metrażu 54,5 mb. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej z użyciem świrdrów spiralnych średnicy 100 mm - marszami długości 1m. Podczas wierceń, każdego marszu świrdra pobierano próby do badań laboratoryjnych oraz wykonywano badania makroskopowe polowe gruntu. Otwory zlikwidowano uzyskanym urobkiem.

W celu oznaczenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych w wybranych punktach wykonano 8 sondowań dynamicznych typu DPL. Łącznie wykonano 27,5 mb. sondowań.

W celu zbadania konstrukcji nawierzchni utwardzonych wykonano 11 przewiertów rdzeniowych.

Wyrobiska wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500.

Badania terenowe wykonywane były w szczególności w oparciu o normę PN/B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*.

W laboratorium dla pobranych prób gruntu wykonano kontrolne badania makroskopowe oraz oznaczono wilgotność naturalną dla gruntów spoistych.

Wyniki badań opracowano w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego zawierającej charakterystykę warunków wodno-gruntowych stosownie do wymogów norm branżowych a w szczególności PN-81/B-03020 i PN-B-02479:1998

Lokalizację sondowań penetracyjnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1), a wyniki i interpretację na kartach dokumentacyjnych sondowań (zał. 5).

## **4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

### **4.1 Budowa geologiczna**

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren obejmuje fragment płaskiej wysoczyzny lodowcowej w obrębie Wzniesienia Mławskiego. Powierzchnia terenu w rejonie badań układa się na rzędnych ok. 118,1 – 124,0 m n.p.m.

Podłoże terenu badań w przypowierzchniowej strefie głębokości, objętej wykonanymi wierceniami budują osady czwartorzędu (plejstocen i holocen).

#### **Plejstocen**

Zasadniczymi utworami plejstocenu są fluwioglacjalne piaski oraz gliny zwałowe. Pierwsze wykształcone są jako piaski pylaste, drobne i średnie, a drugie jako piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Strop tych warstw zalega w przedziale głębokości 0,4 – 2,9 m p.p.t., a spągu nie osiągnięto wykonanymi wierceniami. Lokalnie stwierdzono występowanie zastoiskowych mułki, litologicznie wykształcone jako gliny pylaste przewarstwiane pyłem i pyłem piaszczystym.

#### **Holocen**

Holocen reprezentowany jest przez lokalnie występujące grunty organiczne, wykształcone jako namuły gliniaste i piaszczyste o miąższości dochodzącej do 1,8 m. Ponadto do holocenu zaliczono przypowierzchniową warstwę współczesnych nasypów. Miąższość utworów holocenu sięga 0,4 – 2,5 m p.p.t.

## **4.2 Warunki hydrogeologiczne**

W rozpoznanych wykonanych wierceniach przedziale głębokości, na dokumentowanym terenie, zaobserwowano występowania zwierciadła wód podziemnych jedynie w trzech otworach. Jest ono związane z warstwą wodnolodowcowych piasków oraz w formie wysięków w obrębie gruntów spoistych. Zwierciadło tego poziomu ma charakter swobodny lub lekko napięty. W czasie wierceń stabilizowało się ono w na głębokości 1,8 – 2,8 m p.p.t.

Badania wykonano w okresie średniego stanu wód w rocznym cyklu wahań zwierciadła wód podziemnych.

## **5 Charakterystyka warunków geotechnicznych**

W podłożu dokumentowanego terenu zalegają grunty mineralne, rodzime i nasypowe, spoiste i niespoiste. Kierując się zróżnicowaniem litologiczno-genetycznym oraz parametrami geotechnicznymi wydzielono w podłożu gruntowym, poniżej warstwy nasypów, siedem warstw geotechnicznych scharakteryzowanych poniżej.

### **Warstwa N1**

Niebudowlany nasyp piaszczysty, w którego skład wchodzi przede wszystkim piasek humusowy oraz podrzędnie szłaka i gruz ceglany i betonowy. Grunty te ze względu na niejednorodny skład i relatywnie dużą zawartość części organicznych należy uznać za słabonośne.

### **Warstwa N2**

Niebudowlany nasyp, w którego skład wchodzi namuł piaszczysty i namuł gliniasty. Grunty te ze względu na wysoką zawartość części organicznych należy uznać za słabonośne.

### **Warstwa N3**

Budowlany nasyp, w którego skład wchodzi średnio zagęszczony piasek drobny. Na podstawie wykonanych badań przyjęto stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) na poziomie 0,50.

### **Warstwa I**

Grunty zbudowane z pyłu z domieszką piasku gliniastego oraz pyłu piaszczystego przewarstwowanego gliną pylastą. Średnia wartość wilgotności naturalnej ( $W_n$ ) tego gruntu zbadana laboratoryjnie wynosi 22,3 %. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności ( $I_L$ )

tego gruntu ustalona w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych i makroskopowych oraz polowych badań penetrometrem tłoczkowym wynosi 0,35.

#### **Warstwa II**

Zbudowana z gliny piaszczystej i piasku gliniastego w stanie plastycznym. Średnia wartość wilgotności naturalnej ( $W_n$ ) tego gruntu zbadana laboratoryjnie wynosi 13,4 %. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności ( $I_L$ ) tego gruntu ustalona w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych i makroskopowych oraz polowych badań penetrometrem tłoczkowym wynosi 0,30.

#### **Warstwa III**

Wilgotne i nawodnione piaski drobne i pyłaste w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ), określona na podstawie sondowań DPL, wynosi dla tej warstwy 0,60.

#### **Warstwa IV**

Wilgotne piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ), określona na podstawie sondowań DPL, wynosi dla tej warstwy 0,62.

Przestrzenny układ wydzielonych w podłożu warstw zobrazowano na załączonych przekrojach geotechnicznych (zał. 1), a ustalone dla nich parametry geotechniczne zestawiono w tabeli właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (zał. 2).

## **6 Opis konstrukcji nawierzchni**

Objęty badaniami fragment ulicy Sienkiewicza ma nawierzchnię z kamiennej kostki brukowej ułożonej na warstwie bruku kamiennego w większości oddzielonych warstwą piaszczystego nasypu. Szczegółową konstrukcję nawierzchni utwardzonej w poszczególnych punktach przedstawiono poniżej.

<b>Punkt</b>	<b>Przebieg warstw</b>		<b>Konstrukcja</b>
	<b>od</b>	<b>do</b>	
11	0	10	kamienna kostka brukowa
	10	30	bruk kamienny
	30	50	piasek drobny



Punkt	Przelot warstw [cm]		Konstrukcja
	od	do	
12	0	10	kamienna kostka brukowa
	10	20	piasek średni
	20	40	bruk kamienny
	40	50	piasek drobny
13	0	10	kamienna kostka brukowa
	10	20	bruk kamienny
	20	40	piasek drobny
14	0	10	kamienna kostka brukowa
	10	20	piasek średni
	20	40	bruk kamienny
15	0	10	kamienna kostka brukowa
	10	20	piasek średni
	20	40	bruk kamienny
	40	60	piasek drobny
16	0	10	kamienna kostka brukowa
	10	20	piasek średni
	20	40	bruk kamienny

## 7 Opinia geotechniczna

- a) Wykonanymi badaniami stwierdzono występowanie na dokumentowanym terenie, poniżej warstwy niebudowlanego nasypu (warstwa N1 i N2) gruntów nadających się do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów.
- b) Niebudowlany nasyp (warstwa N1 i N2) bez odpowiedniego wzmocnienia nie może stanowić podłoża budowlanego projektowanych obiektów. Zaleca się jego wymianę na nasyp budowlany formowany w kontrolowanych warunkach i posiadający odpowiednie parametry geotechniczne.
- c) Zasadniczy kompleks gruntowy w obrębie placu przed dworcem kolejowym poniżej warstwy niebudowlanych nasypów stanowią grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych i pylastych (warstwa III), glin piaszczystych i piasków gliniastych (warstwa II) oraz podrzędnie pyły piaszczyste i gliny pylaste (warstwa I). Utwory te

odznaczają się dobrymi (grunty niespoiste) i dostatecznymi (grunty spoiste) parametrami wytrzymałościowymi.

- d) Zasadniczymi gruntami rodzimymi w podłożu fragmentu ulicy Sienkiewicza są piaski gliniaste i gliny piaszczyste (warstwa II). Grunty te odznaczają się wysoką wysadzinowością i niską wodoprzepuszczalnością.
- e) Wykonanymi wierceniami stwierdzono lokalne występowanie wód gruntowych na głębokości 1,8 – 2,8 m p.p.t. Wody te, w większości, występują poniżej projektowanego poziomu posadowienia obiektów.
- f) Roboty ziemne w obrębie gruntów spoistych (warstwa I i II) należy prowadzić w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed możliwym niekorzystnym oddziaływaniem wód opadowych i gruntowych. Mogą one doprowadzić do ich uplastycznienia, a tym samym do pogorszenia parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.
- g) Nasypy należy formować z gruntu niespoistego dowiezionego z zewnątrz - technologia wykonywania nasypów, kontrola i wymagania jakościowe zgodnie z *Polską Normę PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania*.
- h) Grupę nośności podłoża dla projektu drogowego określono na podstawie „*Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*”. W podłożu przedmiotowego odcinka drogi znajdują się grunty zaliczone do grup nośności podłoża G1(piaski) i G4 (gliny piaszczyste, piaski gliniaste).
- i) Odcinki zlokalizowane w obrębie występowania gruntów spoistych, a więc gruntów słabo przepuszczalnych i wysadzinowych, zgodnie z podziałem zalecanym przez *Polską Normę PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania* - są to w przewadze podłoża grupy nośności G4. Powyższe oznacza, że niezależnie od korzystnych warunków wodnych szczególnie starannie profilować należy spadek terenu po obu stronach jezdni, zapewniając odpływ do rowów wód pochodzenia atmosferycznego z korony drogi zarówno tych wód jak i wód podskórnych z naturalnych zboczy. Na tych odcinkach koryto drogowe będzie musiało być odpowiednio pogłębione celem wykonania ulepszonych podłoża nawierzchni zabezpieczającego przed przemarzaniem i wysadzinami. Zalecenia te nie dotyczą odcinków, na których podłoże stanowić będą suche grunty niespoiste oraz tych, gdzie planuje się jej przebieg na nasypie.

- j) Stosownie do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 463) w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* oraz normy PN-B-02479, warunki gruntowe w podłożu obiektów można sklasyfikować jako proste (lokalnie występujące grunty organiczne zalegają płytko i będą łatwe do wymiany).
- k) Dla projektowanych obiektów kubaturowych ustala się I kategorię geotechniczną, a dla obiektu drogowego II kategorię geotechniczną.
- l) Zgodnie z § 4 pkt. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 463) w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.



Legenda

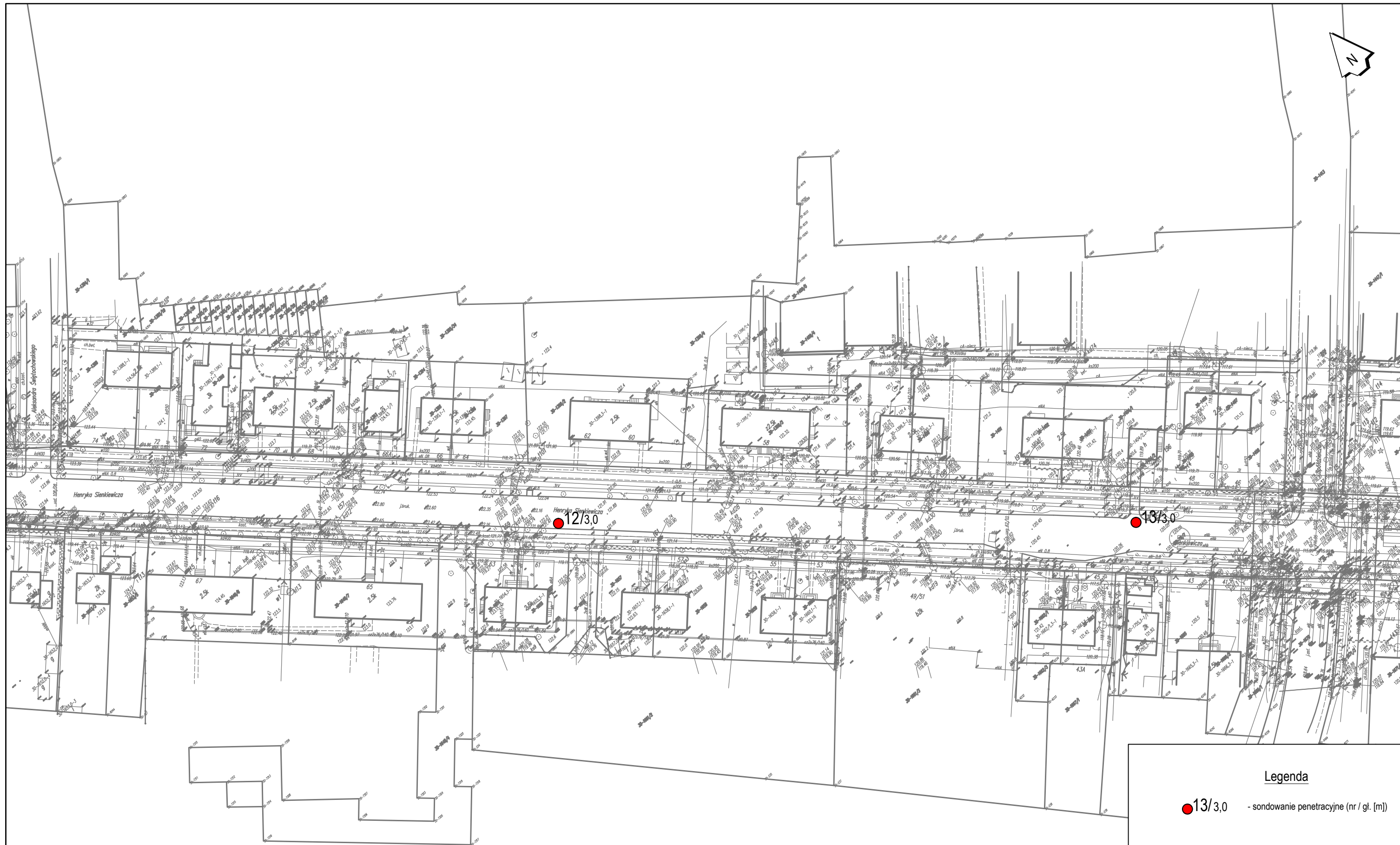
- 11/3,0 - sondowanie penetracyjne (nr / gł. [m])
- ||| — ||| - przekrój geotechniczny



Mapa dokumentacyjna

Temat Przebudowa ulicy Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym w Ciechanowie

Skala	Data	Opracował	Zał.
1:1000	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	1.1



**Legenda**

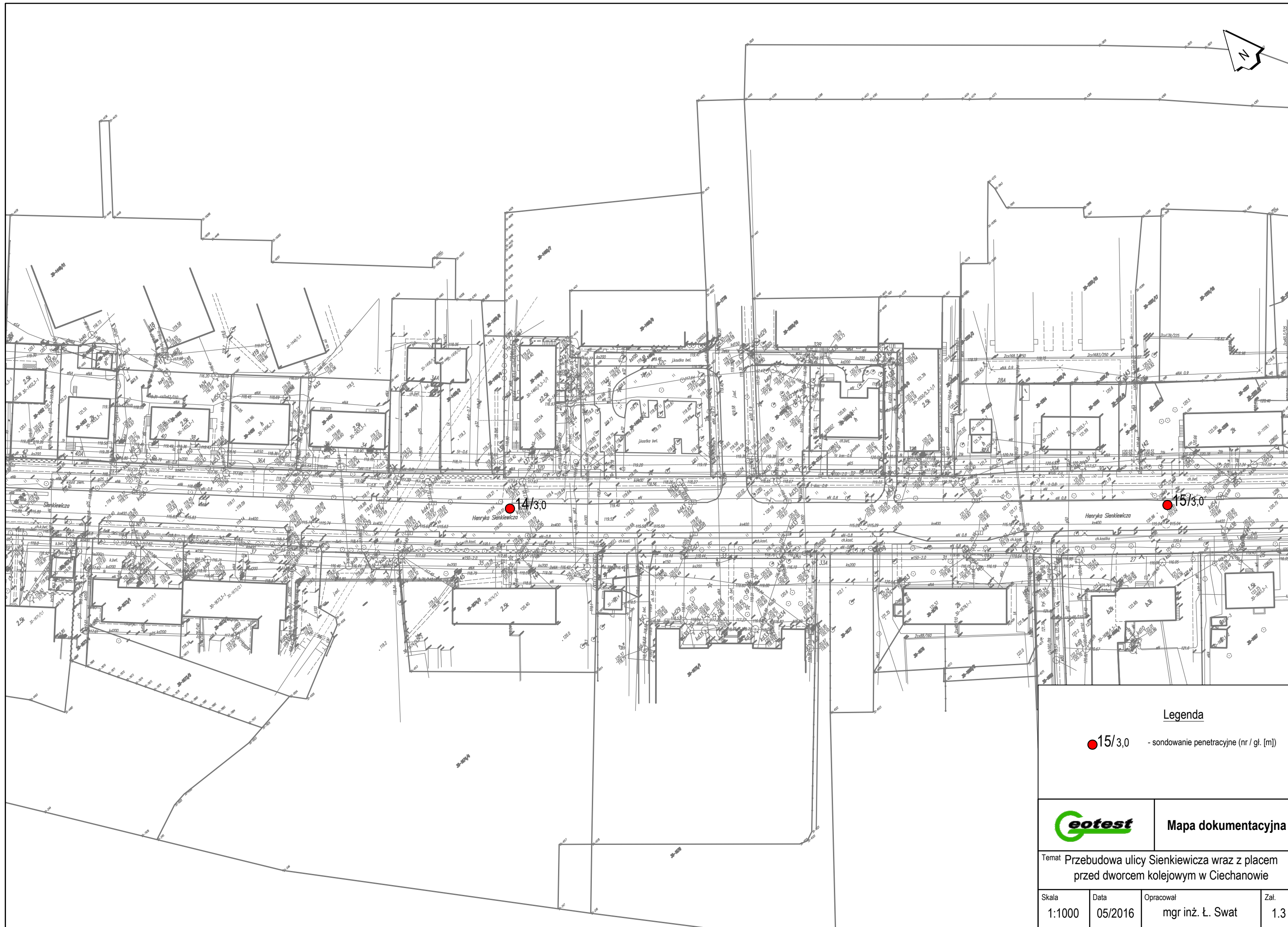
● 13/3,0 - sondowanie penetracyjne (nr / gł. [m])



**Mapa dokumentacyjna**

Temat Przebudowa ulicy Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym w Ciechanowie

Skala	Data	Opracował	Zał.
1:1000	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	1.2



Legenda

● 15/3,0 - sondowanie penetracyjne (nr / gł. [m])



Mapa dokumentacyjna

Temat Przebudowa ulicy Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym w Ciechanowie

Skala	Data	Opracował	Zał.
1:1000	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	1.3



Legenda

● 16/3,0 - sondowanie penetracyjne (nr / gł. [m])



Mapa dokumentacyjna

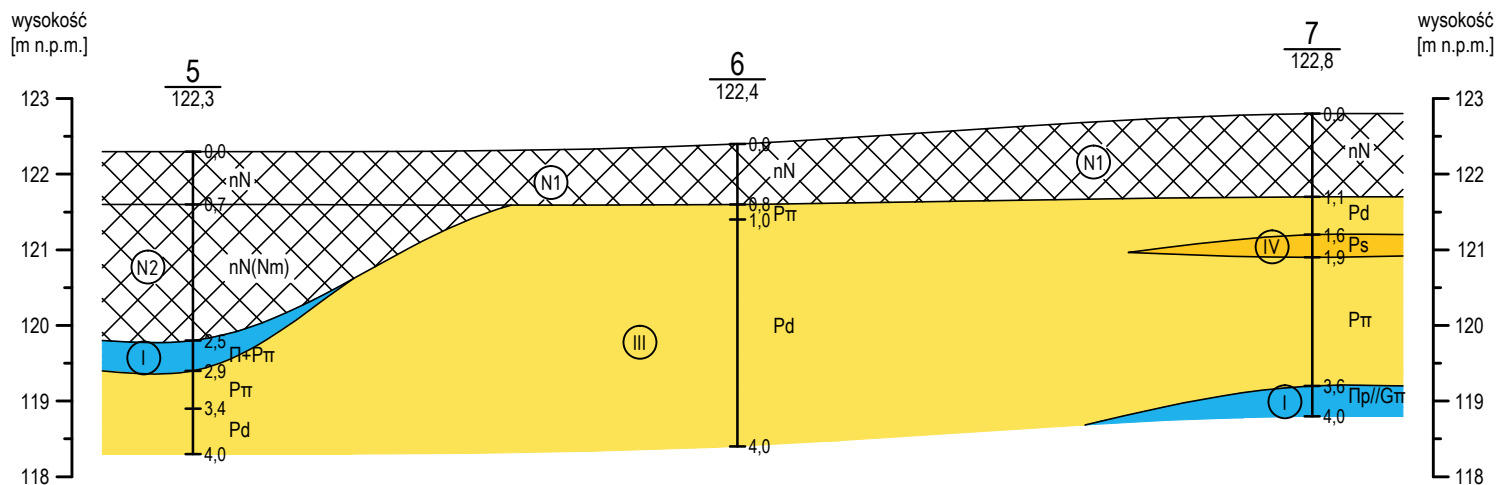
Temat Przebudowa ulicy Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym w Ciechanowie

Skala	Data	Opracował	Zał.
1:1000	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	1.4

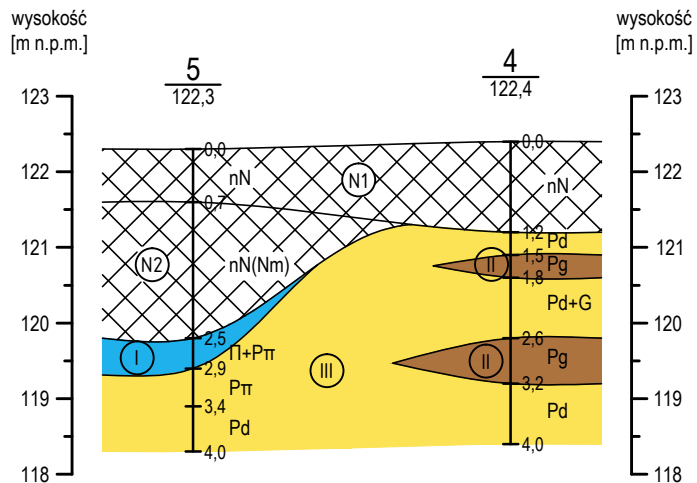




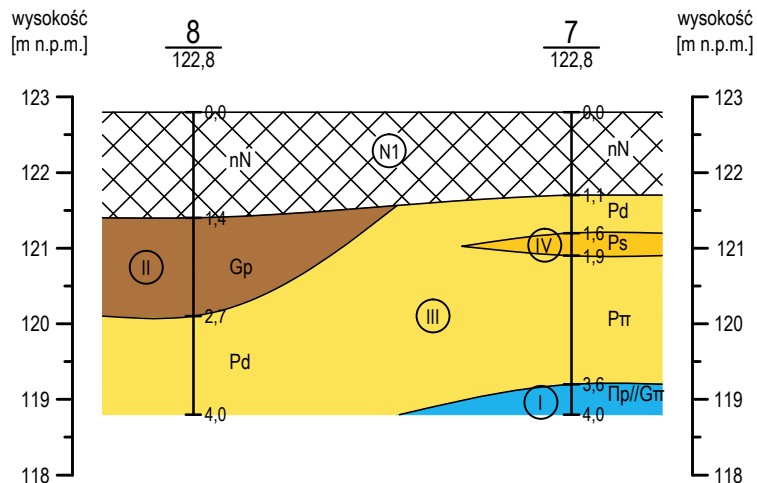
|| ——— ||  
NW - SE




| ——— |  
SW - NE








||| ——— |||  
SW - NE



		<b>Przekroje geotechniczne</b> I — I, II — II i III — III	
		Temat Przebudowa ulicy Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym w Ciechanowie	
Skala 1:100 1:500	Data 05/2016	Opracował mgr inż. Ł. Swat	Zał. 2

# Objaśnienia symboli i znaków używanych na przekrojach

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02480

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)			ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU
KW	wietrzelina	kamieniste	+ domieszki
KWg	wietrzelina gliniasta		// przewarstwienia
KR	rumosz		/ na pograniczu
KRg	rumosz gliniasty		( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
KO, K	otoczaki, kamienie		
Ż	żwir	grubo-ziarniste	OPIS WIERCENIA
Żg	żwir gliniasty		<u>2</u> numer wiercenia
Po	pospółka		91,20 rzędna terenu
Pog	pospółka gliniasta	drobno-ziarniste niespoiste	OPRÓBOWANIE WIERCENIA
Pr	piasek gruby		NU próbka o naturalnym uziarnieniu
Ps	piasek średni		NW próbka o naturalnej wilgotności
Pd	piasek drobny		NNS próbka o naturalnej strukturze
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste	OZNACZENIE WODY W OTWORZE
Pg	piasek gliniasty		 piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w [m]
Πp	pył piaszczysty		 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w [m]
Π	pył		 śączenie i głębokość w [m]
Gp	glina piaszczysta		
G	glina		
Gπ	glina pylasta		
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		
Gπz	glina pylasta zwięzła		
Gz	glina zwięzła		
Ip	ił piaszczysty		
I	ił		
Iπ	ił pylasty		
GRUNTY NASYPOWE			RODZAJE SONDOWAŃ
nB	nasyp budowlany		DPL sonda dynamiczna wbijana lekka
nN	nasyp niebudowlany (niekontrolowany)		DPM sonda dynamiczna wbijana średnia
C	gruz ceglany		DPH sonda dynamiczna wbijana ciężka
B	gruz betonowy		DPSH sonda dynamiczna wbijana super ciężka
żł	żużel		SPT sonda dynamiczna wbijana cylindryczna
ok	odpady komunalne		VT sonda ścinająca obrotowa
GRUNTY ORGANICZNE RODZIME			OZNACZENIA STANU GRUNTU
H	grunt próchniczny	}	$I_D=0.50$ stopień zagęszczenia
Nmp	namuł piaszczysty		$I_S=0.97$ wskaźnik zagęszczenia
Nmg	namuł gliniasty	}	$I_L=0.20$ stopień plastyczności
Gy	gytia		INNE OZNACZENIA
T	torf		II numer warstwy geotechnicznej
WB	węgiel brunatny		 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
WK	węgiel kamienny		 granica warstwy geotechnicznej
INNE GRUNTY (NIEOBJĘTE NORMĄ)			<b>N-S</b> kierunek przekroju geotechnicznego
gb	gleba		
kr	kreda		
kp	kreda pisząca		































# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA PENETRACYJNEGO

Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał				Zał.		
14	119,0 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat				5.14		
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniada wody	Stan gruntu	Głębokość i rodzaj próby	Wilgotność [%]	Ilość wałczkowań	Penetrometr [kPa]	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0,1	kamienna kostka brukowa	Q <sub>h</sub>			0,5/NU	12,1	1		IV	Q <sub>p</sub> <sup>fg</sup>
	0,2	nasp budowlany (piasek średni), brązowy									
	0,4	bruk kamienny									
	0,4	piasek średni z domieszkami humusu, brunatnobrązowy									
1		1,4	piasek gliniasty, brązowy	szg	1,5/NW	II	Q <sub>p</sub> <sup>g</sup>				
2		2,3	piasek gliniasty, brązowoszary	pl	2,5/NW						
3		3,0									
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											



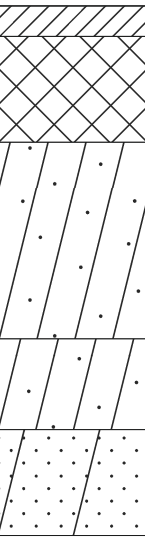






# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
2	122,2 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	6.1	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniada wody	Liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy	N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
		0,2	beton				
		0,9	nasyp niebudowlany (piasek średni, humus), brązowoszary			10,1	0,50
1		2,2	glina piaszczysta, brązowa			6,3	
2		2,8	glina piaszczysta, szarobrązowa			6,9	
3		3,5	piasek gliniasty, brązowy			7,0	
						16,8	
						26,0	
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
					10 20 30 40		



# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

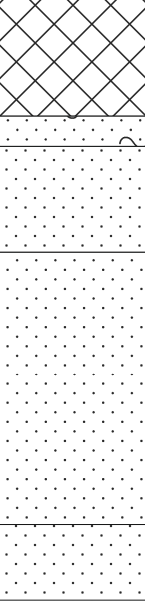
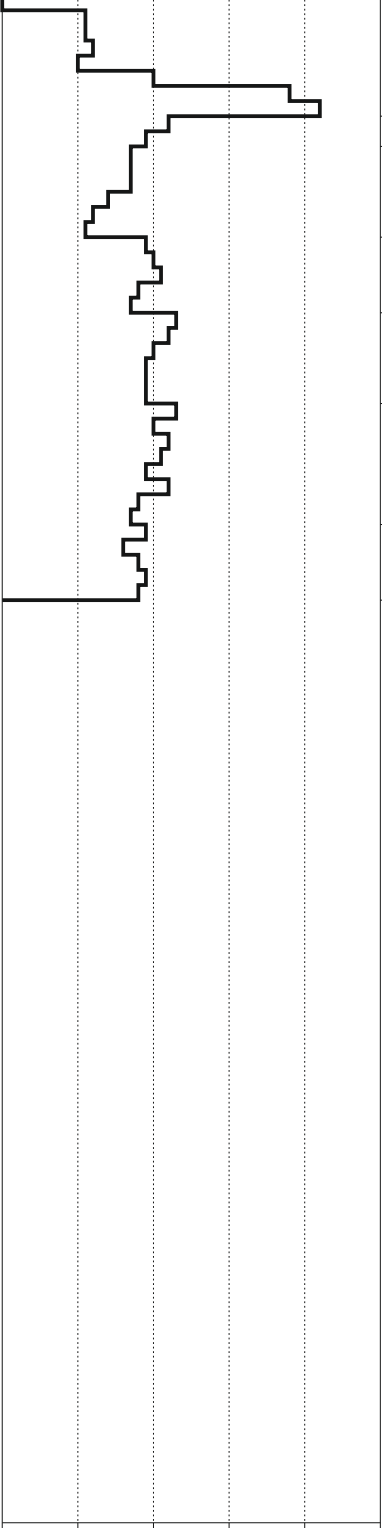
Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
5	122,3 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	6.2	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniada wody	Liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy	N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
		0,1	beton				
		0,7	nasp niebudowlany (piasek średni, humus), ciemnobrązowy			9,8	0,50
1			nasyp niebudowlany (namuł piaszczysty), brunatny			9,0	
2		2,5	pył z domieszką piasku pylastego, szary			8,6	
3		2,9	piasek pylasty, brązowoszary			20,4	
		3,4	piasek drobny, szarobrązowy			23,6	0,66
4		4,0				16,8	0,60
5							
6							
7							
8							
9							
10							



# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
6	122,4 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	6.3	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniada wody	Liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy	N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
		0,8 1,0 1,7 3,5 4,0	nasyp niebudowlany (piasek, szłaka, gruz betonowy), brunatny  piasek pylasy, szarobrazowy piasek drobnny, brązowy  piasek drobnny, szarobrazowy  piasek drobnny, brązowy				
1						20,5	0,63
						14,7	0,57
2						19,0	0,62
						20,3	0,63
3						20,3	0,63
						18,0	0,61
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							



# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
8	122,8 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	6.4	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniada wody	Liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy	N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
		1,4 2,7 3,7 4,0	nasyp niebudowlany (gleba, szlaka, gruz cegłiany), brunatny			8,3	
			glina piaszczysta, brązowa			8,9	
			piasek drobny, szarobrązowy			7,5	
			piasek drobny, brązowy			12,6	0,54
						13,6	0,56
	9,3	0,49					



# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

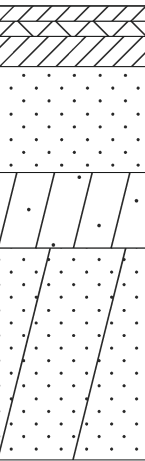
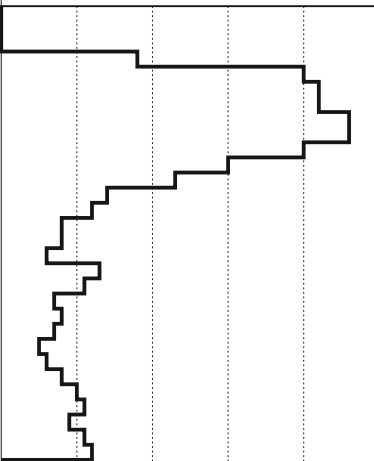
Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
11	124,0 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	6.5	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniada wody	Liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy	N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
		0,1 0,3 0,5 1,6 2,0 3,0	kamienna kostka brukowa bruk kamienny nasyp budowlany (piasek drobny), szarobrazowy piasek gliniasty, brązowy piasek drobny zagliniony, brązowoszary piasek drobny, szarobrazowy			16,6 17,3 17,6	0,60 0,61
10					10 20 30 40		



# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
13	120,1 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	6.6	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniadia wody	Liczba uderów na 10 cm zagłębienia sondy	N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
		0,1 0,2 0,4 1,1 1,6 3,0	kamienna kostka brukowa nasp budowlany (piasek średni), brązowy bruk kamienny piasek średni z otoczkami, brązowy głina piaszczysta, brązowa piasek gliniasty, brązowy			36,3 9,6 9,2 9,0	
10					10 20 30 40		





# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
15	121,0 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	6.7	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniada wody	Liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy	N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
		0,1 0,2 0,4 0,6 1 1,7 2 3 3,0	kamienna kostka brukowa nasp budowlany (piasek średni), brązowy bruk kamienny nasp budowlany (piasek drobny), brązowoszary głina piaszczysta, brązowa  głina piaszczysta, brązowoszara			8,2 10,1	
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							



# KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

Temat: Przebudowa ul. Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
16	118,1 m n.p.m.	Ciechanów	ciechanowski	05/2016	mgr inż. Ł. Swat	6.8	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierniada wody	Liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy	N <sub>10</sub>	I <sub>D</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
		0,1 0,2 0,4 1,6 2,6 3,0	kamienna kostka brukowa nasp budowlany (piasek średni), brązowy bruk kamienny piasek średni z otoczkami, szarobrzązowy piasek średni, szarobrzązowy piasek drobny, szarobrzązowy	▽ 2,8			
						19,5	0,62
						19,4	0,62
						21,3	0,64
						17,7	0,61
						19,8	0,63