NIELMER
GEOTECHNIKA
ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań

OPINIA GEOTECHNICZNA

w sprawie warunków gruntowo-wodnych na terenie posesji położonej w miejscowości Czempiń, gmina Czempiń, powiat kościański, woj. wielkopolskie (dz. nr geodez. 870, 872/1, 919, 1223/1)

Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
ul. Borowa 4
62-200 Gniezno

Opracował: *mgr Mateusz Mańka*
uprawnienia geologiczne
XI/9/2012, XII/10/2012
mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

inż. Małgorzata Mańka

NIELMER GEOTECHNIKA
ul. Hallera 6-8
60-104 Poznań
NIP: 9720957765 Regon: 300003667

Poznań, wrzesień 2015 roku

Spis treści

1. WSTĘP 3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY 3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH 4
   3.1. Prace terenowe 4
   3.2. Badania laboratoryjne 4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE 5
   4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne 5
   4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań 5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU 6
   5.1. Warunki geotechniczne 6
   5.2. Warunki wodne 7
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI 9

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach

OPINIA GEOTECHNICZNA

w sprawie warunków gruntowo-wodnych na terenie posesji położonej w miejscowości Czempiń, gmina Czempiń, powiat kościański, woj. wielkopolskie (dz. nr geodez. 870, 872/1, 919, 1223/1)

1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w granicach posesji zlokalizowanej w miejscowości Czempiń, gmina Czempiń (dz. nr geodez. 870, 872/1, 919, 1223/1).**

Celem przeprowadzonych w miesiącu wrześniu 2015 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego pod projektowaną budowę ścieżki spacerowej od ul. Chłapowskiego do ul. Kolejowej.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski-arkusz Czempiń w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r – Prawo górnicze i geologiczne. (Dz. U. Nr 27 poz. 96 z późniejszymi zmianami).

2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
4. Normy gruntowe: PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480; PN-81/B – 03020; BN-66/2320-01, PN-B-04452.2002, PN-EN 1997-1; PN-EN 1997-2.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **proste warunki gruntowe** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Inwestora wykonano 7 otworów badawczych o głębokości 3,0 - 6,0 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Projektanta i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne terenu przyjęto na podstawie załączonej mapy.

W trakcie badań „in situ" podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.

3.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,

- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Badany teren stanowią brzegi rzeki Olszynki przepływającej wzdłuż ulicy Kuczmerowicza i płynącej w kierunku wschodnim. Badania geotechniczne służyć mają rozpoznaniu warunków gruntowo-wodnych pod projektowaną ścieżkę spacerową od ul. Chłapowskiego do ul. Kolejowej w Czempiniu.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Gmina Czempiń (ogólna powierzchnia 142,46 km2) leży w obrębie prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, w podprowincji Niziny Środkowopolskiej, w dzielnicy 7 - Nizina Wielkopolsko-Kujawska. Mezororegion ten to Równina Kościańska (według o ogólnego podziału fizjograficznego Polski J. Kondrackiego). Równina Kościańska jest bezjeziorną wysoczyzną morenową rozścielającą się po wewnętrznej stronie marginalnych form i osadów fazy leszczyńskiej zlodowacenia wiślańskiego na Pojezierzu Krzywińskim. Od północy ogranicza ją Pradolina Warciańsko-Odrzańska, na zachodzie za granicę można przyjąć dolinę Samicy (dopływ Obry). Przez środek Równiny Kościańskiej przepływa Obra, przekształcona w kanał. Powierzchnia regionu wznosi się w granicach 70-90 m n.p.m.; wysokości względne nie przekraczają 10 m. Jest to III kraina przyrodniczo-leśna: Wielkopolsko-Pomorska.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby i nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,90 - 1,40 m. Głębiej rozpoznano wodnolodowcowe utwory niespoiste w postaci piasków drobnych z domieszkami piasków średnich. Lokalnie w otworze nr 7 nawiercono niewielką warstwę utworów organicznych w postaci torfu o stanie konsystencji plastycznej.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych i prac laboratoryjnych.

Niezbędne parametry geotechniczne (Wn, φ, ρ, M_0, E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje czwartorzędowe grunty pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono 5 warstw geotechnicznych.

WARSTWA IA – piasek drobny, w stanie luźnym, nawodniony, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_L = 0,25$.

WARSTWA IB – piasek drobny z domieszką piasku średniego, w stanie luźnym, nawodniony, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_L = 0,30$.

WARSTWA IC – piasek drobny na pograniczu piasku średniego, piasek drobny z domieszką piasku średniego, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotny i wilgotny na pograniczu mokrego, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_L = 0,40$.

WARSTWA ID – piasek drobny, piasek drobny z domieszką piasku średniego, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotny, o uogólnionym stopniu zagęszczenia I_L = 0,50.

WARSTWA IE – piasek drobny, piasek drobny na pograniczu piasku średniego, piasek drobny z domieszką piasku średniego, w stanie średnio zagęszczonym, nawodniony, o uogólnionym stopniu zagęszczenia I_L = 0,60.

Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty organiczne. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA II – torf, o stanie konsystencji plastycznej, wilgotny.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).
Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4) oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).
Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki geotechniczne występujące w podłożu uważa się za **korzystne**.
Warunki w podłożu oraz charakter projektowanej inwestycji sprawiają, że proponuje się zakwalifikować ją do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.
Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k/\gamma_M$.

$$\gamma_M = 1{,}25 \text{ dla } Cu, \phi_u; \gamma_M = 1{,}00 \text{ dla } \rho.$$

Norma nie zawiera wartości γ_M dla M_o. Zaleca się przyjęcie γ_M =**1,10**.

5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym.

Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa gleby, nasypu niekontrolowanego oraz warstwa piasku drobnego. Grunty słabo przepuszczalne to warstwa torfu. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (I dekada września), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,60 i 2,10 m p.p.t. Szczegóły zostały podane w tabeli 1.

Tabela 1.

Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	**Głębokość z.w.g. m p.p.t.**	Rzędna terenu m. n.p.m.	**Rzędna z.w.g. ustab. m. n.p.m.**
1	3,0	1,90/1,90	70,25	68,35
2	5,0	2,00/2,00	70,20	68,20
3	5,0	2,10/2,10	70,25	68,15
4	3,0	1,90/1,90	69,70	67,80
5	6,0	1,90/1,90	69,60	67,70
6	6,0	1,80/1,80	69,75	67,95
7	3,0	1,60/1,60	69,60	68,00
Razem:	31,0			

1,90/1,90 – zwierciadło wody nawiercone/zwierciadło wody ustabilizowane

Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W przypadku omawianego terenu, należy wziąć pod uwagę fakt występowania długotrwałego okresu suchego, trwającego około 2-3 miesięcy przed wykonywaniem badań. Poziom wody gruntowej na badanym terenie, w okresach mokrych, może podnieść się nawet o około 1,00 m.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 7 otworów małośrednicowych do głębokości 3,0 - 6,0 m p.p.t.

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby i nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,90 - 1,40 m. Głębiej rozpoznano wodnolodowcowe utwory niespoiste w postaci piasków drobnych z domieszkami piasków średnich. Lokalnie w otworze nr 7 nawiercono niewielką warstwę utworów organicznych w postaci torfu o stanie konsystencji plastycznej.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste i zaleca się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako korzystne, umożliwiające budowę ścieżki spacerowej od ulicy Chłapowskiego do ulicy Kolejowej.
- Grunty słabo przepuszczalne to warstwa torfu. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (I dekada września), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,60 i 2,10 m p.p.t.
- Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze i słabo przepuszczalnym. Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa gleby, nasypu niekontrolowanego i piasku drobnego natomiast słabo przepuszczalne to warstwa torfu.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Pod względem wysadzinowości piaski drobne zalicza się do gruntów niewysadzinowych.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Prace fundamentowe zaleca prowadzić się w okresie letnim, przy braku opadów atmosferycznych.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Na etapie wykonywania wykopu należy chronić go przed wilgocią i zalaniem.

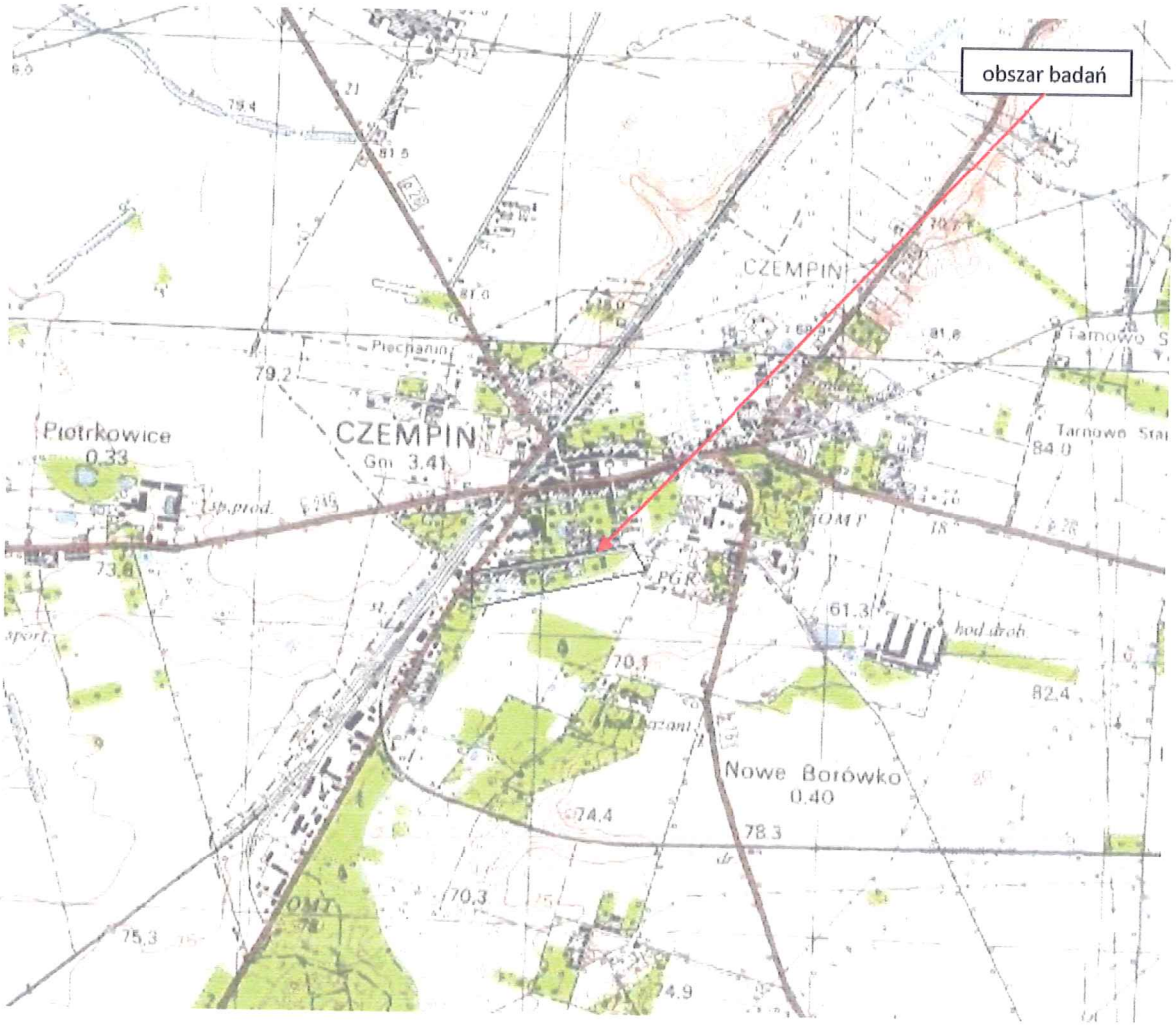
- Na etapie projektowania należy zwrócić uwagę na osłabienie podłoża w punktach 5 i 6 (**pakiet IA i IB**) oraz w otworze 7 (**pakiet II**).
- Występującą na badanym terenie warstwę gleby i nasypu niekontrolowanego zaleca się usunąć z obrysu projektowanej inwestycji. Warstwy te nie powinny stanowić podłoża budowlanego.

Poznań, wrzesień 2015 roku

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

inż. Małgorzata Mańka



Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na działce położonej w miejscowości Czempiń, gm. Czempiń, powiat kościański, dz.nr 870, 872/1, 919, 1223/1		**Wykonawca:** *NIELMER Geotechnika* *ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań*		
Zał. 1. Mapa orientacyjna terenu badań		Zamawiający: MS Biuro Projektowe Michał Sroka		
Opracował	mgr Mateusz Mańka	upr. geol. XI/9/2012, XII/10/2012		Skala: 1:25000 09-2015

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

1

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Czempiń	Obiekt: Ścieżka spacerowa	
Gmina: Czempiń	Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka	
Powiat: kościański	Wiercenie: NIELMER Geotechnika	Rzędna: 70.25 m n.p.m.
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2015-09-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba czarna	Gb (Pd+H)	mw	ln		
			1.0		0.90	piasek drobny jasnobeżowy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	w	szg	0.6	IE
	1.90				1.60	piasek drobny jasnoszary na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	m			
			2.0		1.90	piasek drobny szary na pograniczu piasku średniego		nw			
			3.0		3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

NIELMER GEOTECHNIKA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

2

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Czempiń	Obiekt: Ścieżka spacerowa	
Gmina: Czempiń	Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka	
Powiat: kościański	Wiercenie: NIELMER Geotechnika	Rzędna: 70.20 m n.p.m.
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2015-09-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0			nasyp niekontrolowany czamy nN	(PdH, c, K)	nw	In		
					1.40	piasek drobny jasnobrązowy		m			
	▼ ▽ 2.00		2.0		2.00						
			3.0			piasek drobny jasnoszary	Pd	nw	szg	0.6	IE
			4.0								
			5.0		5.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

NIELMER GEOTECHNIKA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

3

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Czempiń	Obiekt: Ścieżka spacerowa	
Gmina: Czempiń	Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka	
Powiat: kościański	Wiercenie: NIELMER Geotechnika	Rzędna: 70.25 m n.p.m.
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2015-09-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0			nasyp niekontrolowany jasnoszary nN (Pd+H, T, Pgm)		mw	In		
					1.40	piasek drobny jasnobeżowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	w/m	szg	0.4	IC
	▼ ▽ 2.10		2.0		1.80	piasek drobny jasnobeżowy	Pd	m		0.6	IE
			3.0		2.10	piasek drobny szary		nw			
			4.0								
			5.0		5.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

4

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Czempiń	Obiekt: Ścieżka spacerowa	
Gmina: Czempiń	Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka	Rzędna: 69.70 m n.p.m.
Powiat: kościański	Wiercenie: NIELMER Geotechnika	
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2015-09-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niekontrolowany jasnoszary nN	(Pd, Pd+H)	nw	ln		
			1.0		0.90	piasek drobny jasnobeżowy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	w	szg	0.5	ID
	1.90		2.0		1.90	piasek drobny szary na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	nw		0.6	IE
			3.0		3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

NIELMER GEOTECHNIKA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

5

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Czempiń	Obiekt: Ścieżka spacerowa	
Gmina: Czempiń	Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka	Rzędna: 69.75 m n.p.m.
Powiat: kościański	Wiercenie: NIELMER Geotechnika	
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2015-09-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba czarna	Gb (PdH)	mw	ln		
			1.0		0.90	piasek drobny jasnobeżowy na pograniczu piasku średniego	Pd/Ps	w	szg	0.4	IC
	1.90				1.40	piasek drobny jasnobeżowy	Pd	w/m	szg	0.6	IE
			2.0		1.90	piasek drobny jasnoszary	Pd	nw	szg	0.6	IE
			3.0		2.80	piasek drobny szary	Pd	nw	ln	0.25	IA
			4.0				Pd	nw	ln	0.25	IA
			5.0				Pd	nw	ln	0.25	IA
					5.70	piasek drobny jasnoszary	Pd	nw	szg	0.5	ID
			6.0		6.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

6

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Czempiń	Obiekt: Ścieżka spacerowa	
Gmina: Czempiń	Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka	Rzędna: 69.60 m n.p.m.
Powiat: kościański	Wiercenie: NIELMER Geotechnika	
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2015-09-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
					gleba jasnoszara	Gb (Pd+H)	s	ln		
			1.0	0.90	piasek drobny jasnobeżowy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	w	szg	0.4	IC
	1.80			1.40	piasek drobny jasnoszary	Pd	m	szg	0.6	IE
			2.0	1.80	piasek drobny szary		nw			
			3.0							
			4.0	3.70	piasek drobny szary z domieszką piasku średniego	Pd+Ps		ln	0.3	IB
			5.0							
			6.0	5.80	piasek drobny szary	Pd		szg	0.5	ID
				6.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

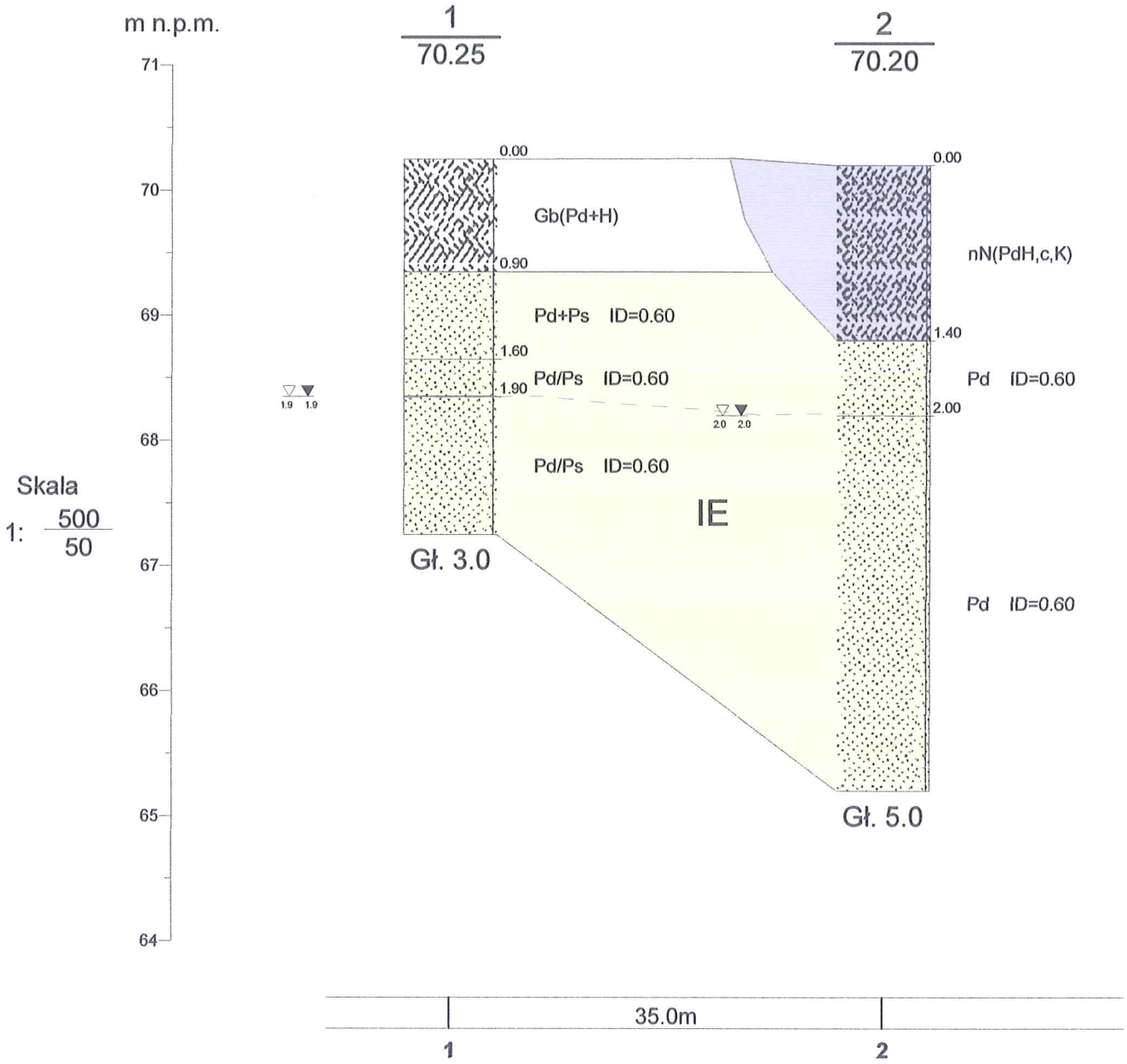
7

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Czempiń	Obiekt: Ścieżka spacerowa	
Gmina: Czempiń	Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka	Rzędna: 69.60 m n.p.m.
Powiat: kościański	Wiercenie: NIELMER Geotechnika	
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka	Skala 1 : 50 / Data wiercenia: 2015-09-02

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niekontrolowany jasnoszary	nN (Pd, Pd+H,)	w	ln		
			1.0		1.00	piasek drobny jasnoszary	Pd	m	szg	0.5	ID
	1.60				1.50	*torf czarny z domieszką piasku drobnego*	T+Pd	w	pl		II
			2.0		1.80	piasek drobny szary	Pd	nw	szg	0.6	IE
			3.0		3.00						

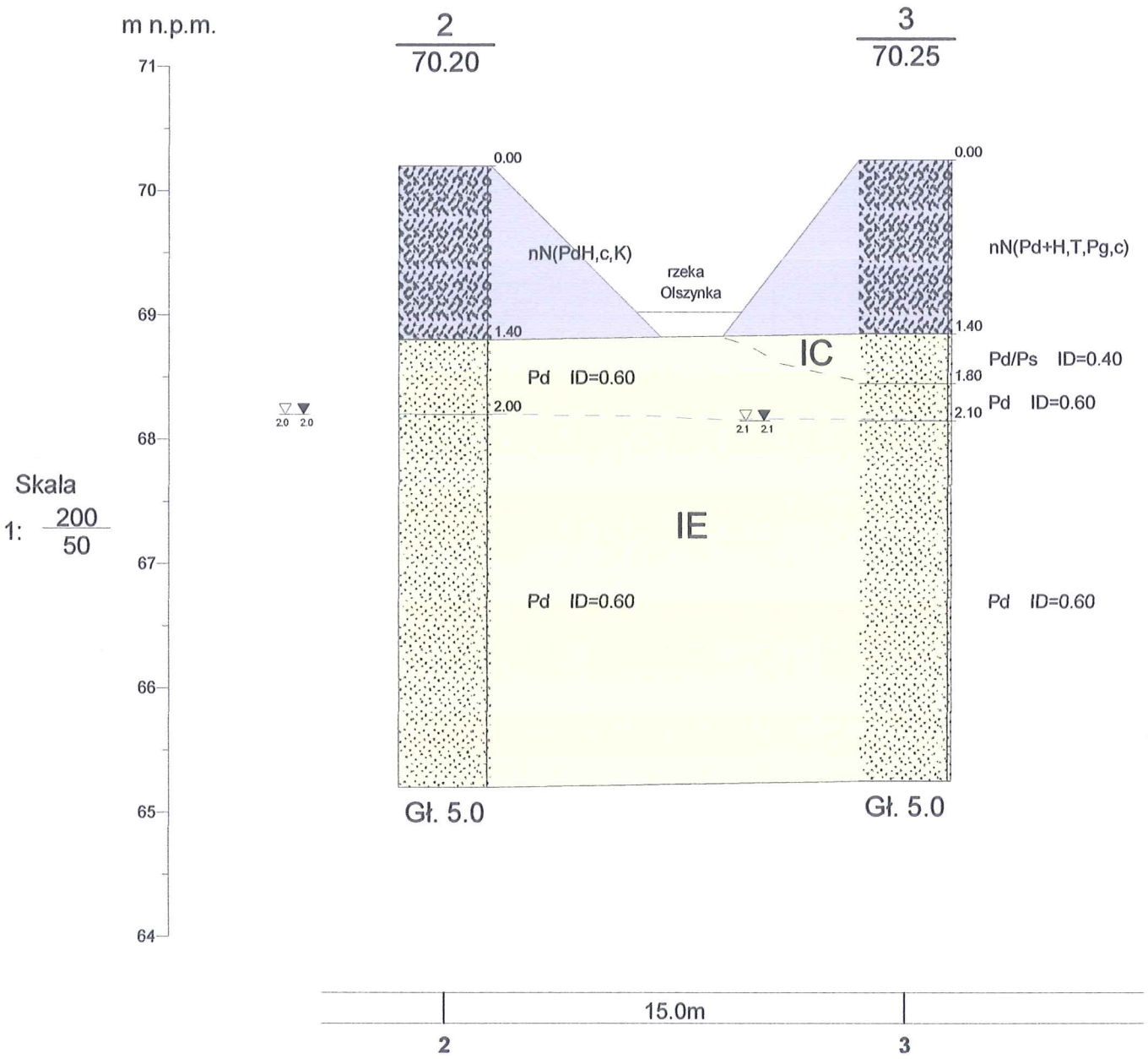
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



poziom zwierciadła wody gruntowej

NIELMER Geotechnika ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań					Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I	Skala
Opracował	2015.09.08	inż. Małgorzata Mańka			1: 500/50
Weryfikował	2015.09.08	mgr Mateusz Mańka			

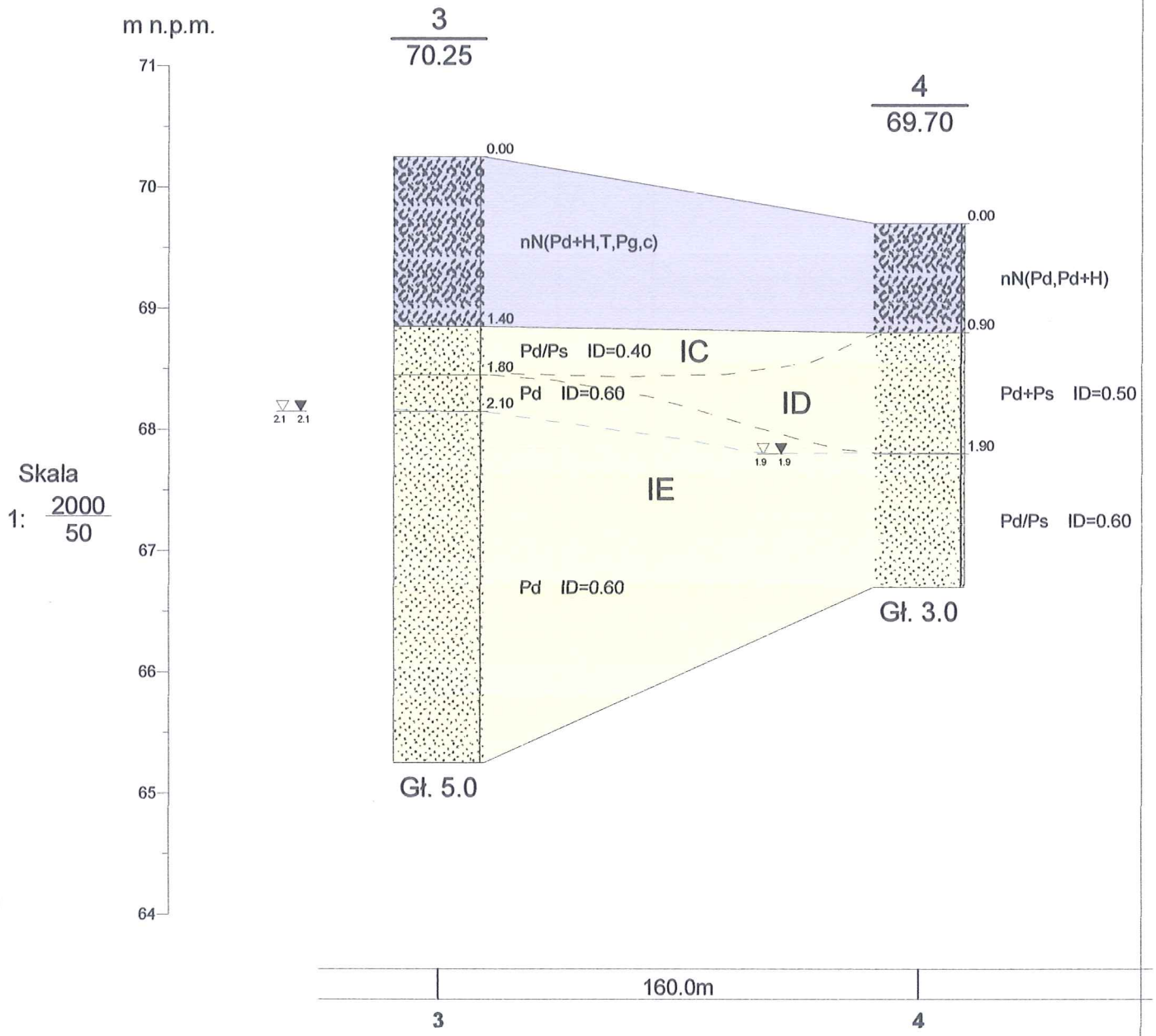
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



poziom zwierciadła wody gruntowej

NIELMER Geotechnika ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań					Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II	Skala
Opracował	2015.09.08	inż. Małgorzata Mańka			1: 200/50
Weryfikował	2015.09.08	mgr Mateusz Mańka			

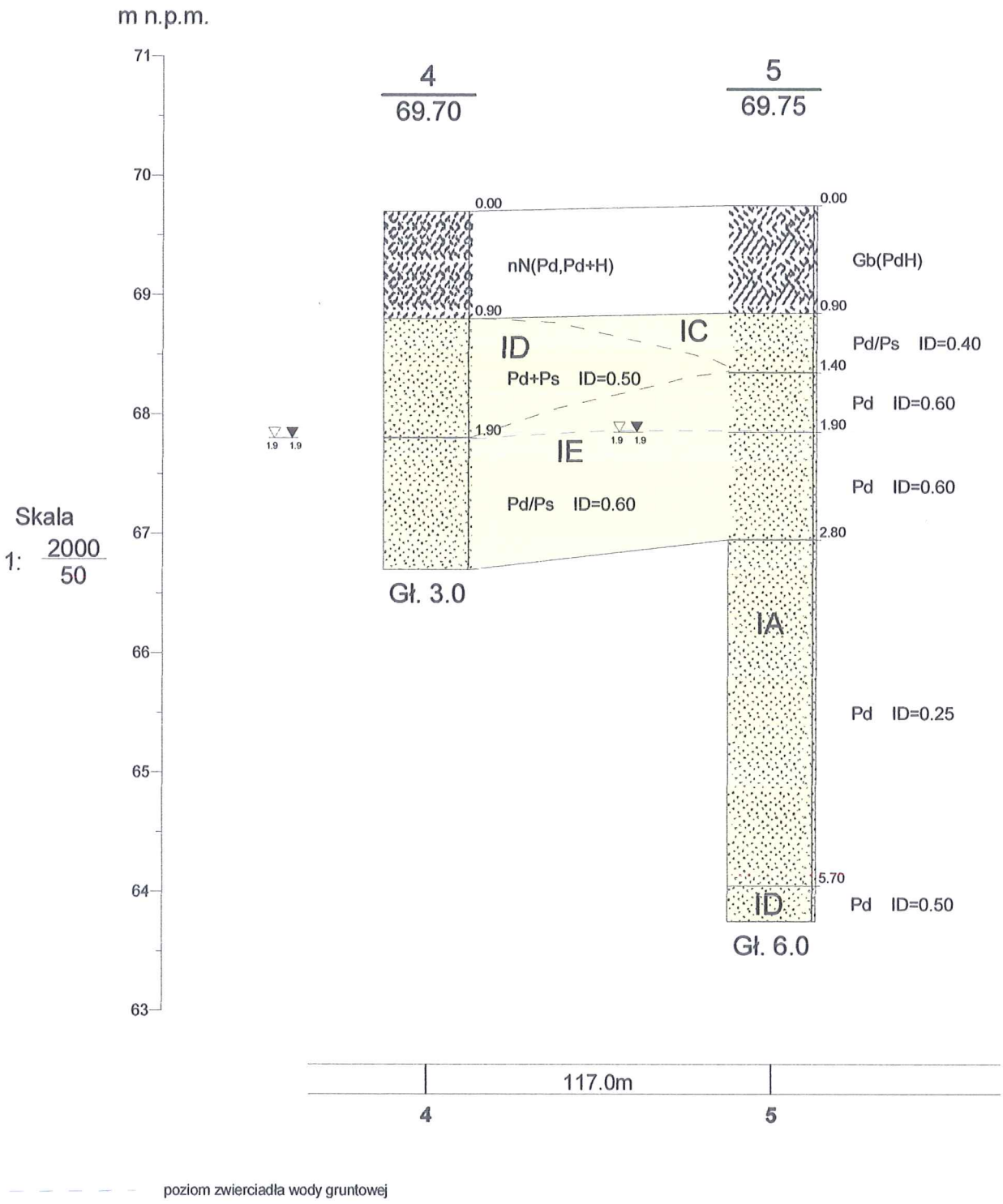
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



poziom zwierciadła wody gruntowej

NIELMER Geotechnika ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań					Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III-III	Skala
Opracował	2015.09.08	inż. Małgorzata Mańka			1: 2000/50
Weryfikował	2015.09.08	mgr Mateusz Mańka			

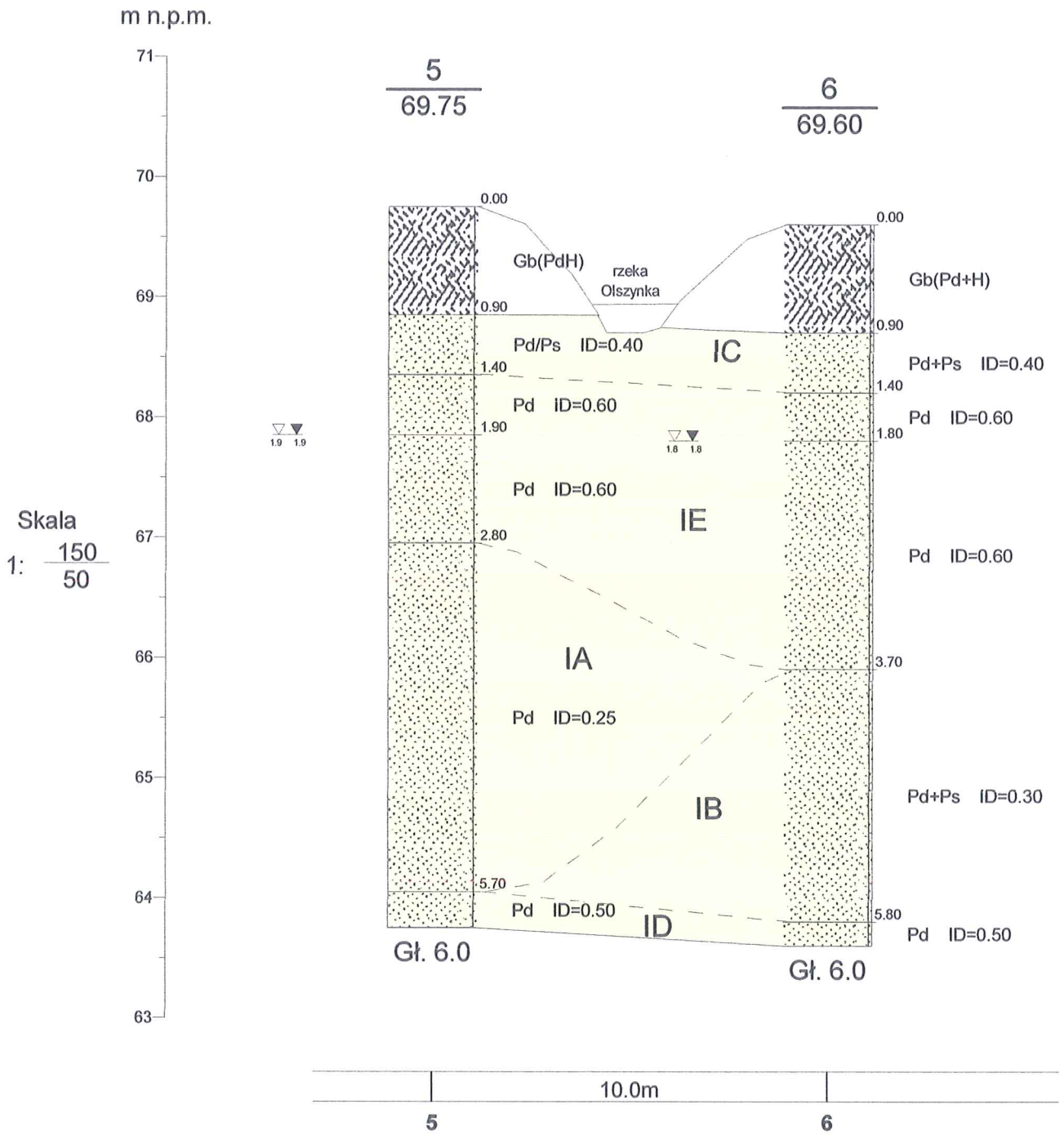
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



poziom zwierciadła wody gruntowej

NIELMER Geotechnika ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań					Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny IV-IV	Skala
Opracował	2015.09.08	inż. Małgorzata Mańka			1: 2000/50
Weryfikował	2015.09.08	mgr Mateusz Mańka			

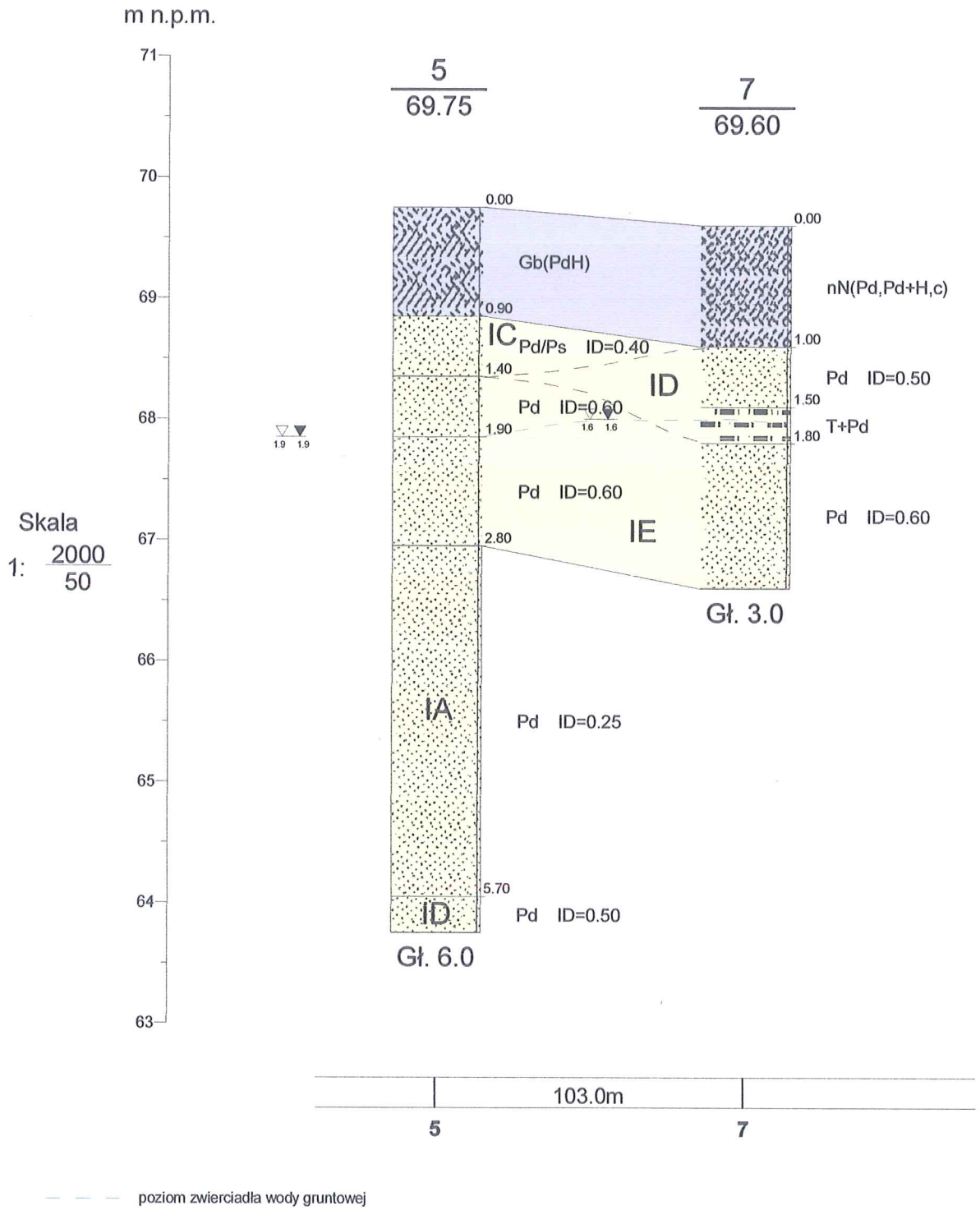
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



poziom zwierciadła wody gruntowej

NIELMER Geotechnika ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań					Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny V-V	Skala
Opracował	2015.09.08	inż. Małgorzata Mańka			1: 150/50
Weryfikował	2015.09.08	mgr Mateusz Mańka			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



poziom zwierciadła wody gruntowej

NIELMER Geotechnika ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań					Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny VI-VI	Skala
Opracował	2015.09.08	inż. Małgorzata Mańka			1: 2000/50
Weryfikował	2015.09.08	mgr Mateusz Mańka			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Załącznik nr 5

Temat: Ścieżka spacerowa od ul. Chłapowskiego do ul. Kolejowej, miejscowość: Czempiń, gm. Czempiń, powiat kościański – działka nr 870, 872/1, 919, 1223/1

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

(n) normowe, charakterystyczne wartości parametru (PN-81/B-03020) standard values

(l) wartość z badań laboratoryjnych value obtained from laboratory test

(x) na podstawie doświadczeń geotechniki basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotech-nicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil I_D / I_L		Wilgotność naturalna Water content Wn %		Gęstość objętościowa bulk density of soil ρ T/m³		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Perme-ability by Beyer'a k_{10} m / dobę	Wskaźnik piaskowy sand equivalent WP %	Spójność (n) apparent cohesion intercept Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrznego (n) angel of shearing resistance ϕ °	Edometryczny moduł ściśliwości edometer moduls pierwotny (n) M_o MPa	wtórny (n) M MPa	Moduł pierwotnego odkształcenia (n) primary deforma-tion modulus Eo MPa
IA	Pd		0,25	ln	30	n	1,83	n				29°20`	38	48	28
IB	Pd+Ps		0,30	ln	26	n	1,87	n				29°40`	42	53	31
IC	Pd/Ps, Pd+Ps		0,40	szg	16	n	1,77	n				29°90`	51	64	38
ID	Pd, Pd+Ps		0,50	szg	14	n	1,79	n				30°40`	62	77	46
IE	Pd, Pd+Ps, Pd/Ps		0,60	szg	13	n	1,81	n				30°90`	74	93	55
II	T+Pd		-	pl											

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k/\gamma_M$.

γ_M = 1,25 dla Cu, ϕ_u; γ_M = 1,00 dla ρ.

Norma nie zawiera wartości γ_M dla M_o. Zaleca się przyjęcie γ_M =1.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH
DESCRIPTION OF SYMBOLS AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Пр - Pył piaszczysty	sandy silt
П - Pył	silt
G - Glina	clayey and sandy silt
Gz - Glina zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Glina piaszczysta	clayey sand
Gpz- Glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Glina pylasta	clayey silt
Gπz- Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
$CaCO_3$	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapylony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej - free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej - stabilised water table	
‖	- grunt nawodniony - saturated soil	
| |	- grunt nawodniony w przewarstwieniach - saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączeń wody gruntowej - zone of groundwater seeping	
I_D	- stopień zagęszczenia - density index	
I_L	- stopień plastyczności - liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

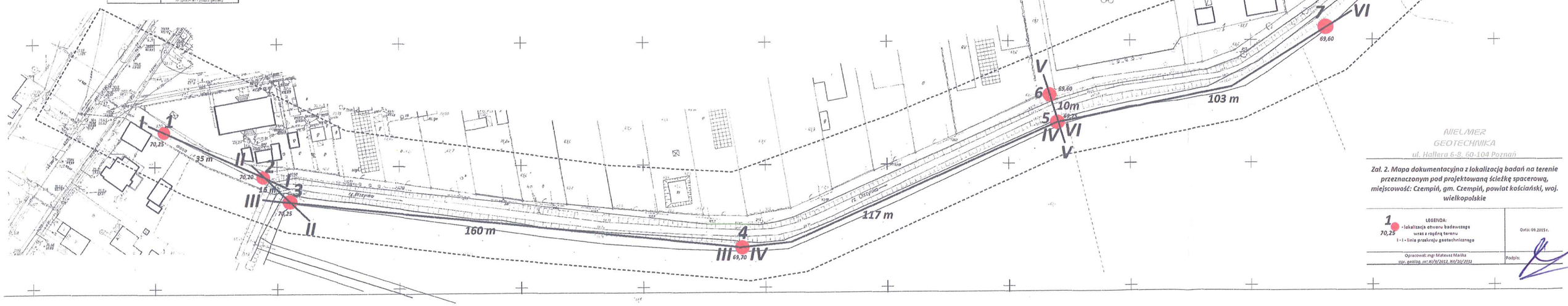
Załącznik nr 6
Enclosure No 6

FIRMA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA
mgr inż. Roman Ratajczak

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie katalogowe ogólnokrajowej mapy zasadniczej	CN-1.6640.1107.2015
Obręb ewidencyjny	Czempiń
Jednostka ewidencyjna (identyfikator / nazwa)	301105_4 Czempiń Miasto
Obręb ewidencyjny (identyfikator / nazwa)	0001 Czempiń
Skala mapy	1:500
Godło mapy	6 171 10 G2 4 G 62 4 4 _ 313 3
Rodzaj i zakres wykonania prac geodezyjnych	2015_14 Kronszlad
Oznaczenie granic działek, które były przedmiotem aktualizacji	Działka 870; 873/1 i inne
Data sporządzenia mapy	13-08-2015r

FIRMA GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNA
mgr inż. Roman Ratajczak
mgr inż. Roman Ratajczak
Nr uprawnień geodezyjnych



NIELMER
GEOTECHNIKA
ul. Hallera 6-8, 60-104 Poznań

Zał. 2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją badań na terenie przeznaczonym pod projektowaną ścieżkę spacerową, miejscowość: Czempiń, gm. Czempiń, powiat kościański, woj. wielkopolskie

LEGENDA:
1 / 70,25 - lokalizacja otworu badawczego wraz z rzędną terenu
I - I - linia przekroju geotechnicznego

Data: 09.2015 r.

Opracował: mgr Mateusz Malka
upr. geolog. nr: XI/N/2013, XII/10/2011

Podpis: