

BIURO PROJEKTÓW „KANRYS”

Ryszard OWSIANOWSKI, Joanna FELSKA
61-695 POZNAŃ, UL. ŻOŁNIERZY NARWIKU 23.
PRACOWNIA: 61-013 POZNAŃ, UL. RZECZNA 14.
Tel. 603 093 545, 691 309 582, NIP 972-115-10-47.
kanrys@o2.pl www.kanrys.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

„BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PRZY ULICY SIENKIEWICZA W NOWYM TOMYŚLU”.

ADRES: UL. SIENKIEWICZA, NOWY TOMYŚL.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI, XXX.

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 301504 4, MIASTO NOWY TOMYŚL.

OBRĘB: 0001 NOWY TOMYŚL,

INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W NOWYM TOMYŚLU,
Spółka z o.o., ul. Targowa 8, 64-300 NOWY TOMYŚL.

BRANŻA: GEOTECHNIKA.

OBIEKT: RUROCIĄG TŁOCZNY Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW.

DATA OPRACOWANIA: GRUDZIEŃ 2023.

	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień.	Podpis
OPRACOWAŁ	mgr Tomasz SKRZYPCZYŃSKI	VII – 1685 XI/14/2011 XII/15/2011	

Tom.....

Egz.....

SPIS TREŚCI

1	OPINIA GEOTECHNICZNA	2
2	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	3
2.1	Podstawa prawna	3
2.2	Charakterystyka inwestycji i cel opracowania	3
3	Charakterystyka obszaru badań	3
3.1	Fizjografia i morfologia.....	3
3.2	Hydrografia	4
3.3	Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań	4
4	Budowa geologiczna.....	4
5	Badania geotechniczne i dane archiwalne	4
5.1	Badania terenowe.....	4
6	Warunki geotechniczne.....	5
7	Warunki hydrogeologiczne.....	5
8	Podsumowanie i wnioski.....	6
9	SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000;
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabela parametrów geotechnicznych;
- Załącznik 5. Przekrój geotechniczny;
- Załącznik 6. Karta otworu geotechnicznego;
- Załącznik 7. Wyniki sondowania statycznego CPTU;
- Załącznik 8. Wykres sondowania statycznego CPTU.

1 OPINIA GEOTECHNICZNA

- Podstawę prawną sporządzenia opinii stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).
- Opinia dotyczy projektowanej budowy przepompowni ścieków przy ulicy Sienkiewicza w miejscowości Nowy Tomyśl, gmina Nowy Tomyśl, powiat nowotomyski, województwo wielkopolskie.
- Ogólną lokalizację otworów przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Szczegółowe lokalizacje punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.
- Opinię sporządzono w oparciu o wyniki badań terenowych w zakresie 1 wiercenie o głębokości 10,5m i jedno sondowanie statyczne o głębokości 10,0m. Profile geotechniczne zamieszczono w załączniku nr 6 i 7.
- Powierzchniowo stwierdzono występowanie gruntów rodzimych próchnicznych (gleba) o miąższości ~20cm.
- Poniżej zalegają osady piaszczyste wodnolodowcowe technicznie opisane jako piaski o zmiennej granulacji, od piasków drobnych do piasków grubych. Spąg serii piaszczystej osiągnięto na głębokości w zakresie 7,0 – 8,2m.
- Pod piaskami osiągnięto starsze podłoże zbudowane z glin morenowych, które kontynuowały się do zakończenia otworu/sondowania.
- Zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego stabilizuje się w obrębie serii piaszczystej na głębokości 1,0-1,1 m p.p.t.
- Przyjmując bezpośrednie posadowienie obiektów/konstrukcji w obrębie gruntów mineralnych nośnych, w nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej budowy do **II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych (posadowienie powyżej lustra wody gruntowej) lub w złożonych warunkach gruntowych (posadowienie poniżej lustra wody gruntowej).**
- II kategoria geotechniczna, obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:
 - a) fundamenty bezpośrednie lub głębokie,
 - b) ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, utrzymujące grunt lub wodę, jeśli różnica poziomów przekracza 2,0 m
 - c) wykopy budowlane o głębokości > 1,2 m, nasypy budowlane o wysokości > 3,0 m, , oraz inne budowle ziemne,
 - d) przyczółki i filary mostowe oraz nabrzeża,
 - e) kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące

Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania niniejszej inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant

2 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 Podstawa prawna

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

2.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa nowej przepompowni ścieków która zastąpi przepompownię istniejącą przy ulicy Sienkiewicza w Nowym Tomyślu.

Projektowana przepompownia przejmie zadania istniejącej przepompowni ścieków która zostanie unieczynniona a węzeł kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki przebudowany.

Na planie zagospodarowania terenu nowa przepompownia została zaprojektowana na ogrodzonym terenie obok przepompowni istniejącej – całość zlokalizowana na działce nr 1611/4.

Projektowana przepompownia ma na celu zapewnienie stałego odbioru ścieków sanitarnych z istniejącej i powstającej zabudowy mieszkaniowej i odprowadzenie nieczystości do oczyszczalni w Nowym Tomyślu.

Celem dokumentacji jest zebranie dostępnych informacji geotechnicznych łącznie z cechami geologicznymi podłoża, oraz przedstawienie oceny zebranych danych. Na podstawie analizy zgromadzonych wyników w rozdziale 2.8 określono warunki gruntowe i kategorię geotechniczną dla planowanego przedsięwzięcia. Ponadto przedstawiono zalecenia i wnioski dotyczące realizacji robót ziemnych w odniesieniu do panujących warunków gruntowo-wodnych.

3 Charakterystyka obszaru badań

3.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie*
- *Makroregion: Pojezierze Wielkopolskie*
- *Mezoregion: Pojezierze Poznańskie*

W obrębie Pojezierza Poznańskiego w okolicach Nowego Tomyśla można wyróżnić mniejsze jednostki: Równinę Nowotomyską rozciągającą się w zachodniej i centralnej części oraz Wał Lwówecko-Rakoniewiecki na wschodzie. Równina Nowotomska wznosi się od 71 do 75 m n.p.m. Pokryta jest utworami piaszczystymi (sandry) fazy poznańskiej zlodowacenia Wisty (północnopolskiego). Równina ma płaską powierzchnię z licznymi zagłębieniami bezodpływowymi, obniżającą się w kierunku południowo-zachodnim. W krajobrazie wyróżnia się rynna lodowcowa, którą wykorzystuje częściowo Jezioro Kuźnickie.

Wał Lwówecko-Rakoniewicki, rozciągający się na południowy-wschód od Nowego Tomyśla, jest ostańcem staroplejstoceńskim, urozmaiconym licznymi kemami oraz wydhami. Powierzchnia terenu wznosi się ponad 100 m n.p.m., a najwyższy położony punkt znajduje się w rejonie miejscowości Sątopy (105,5 m n.p.m.). Jest to obszar prawie pozbawiony jezior, porośnięty lasem. Rzeźba omawianego obszaru została ostatecznie ukształtowana w okresie zlodowaceń północnopolskich. W tym czasie powstały równiny i doliny wód roztopowych, które zostały przykryte piaskami eolicznymi oraz osadami organicznymi.

Teren badań usytuowany jest w obrębie Równiny Nowotomyskiej.

3.2 Hydrografia

Obszar gminy Nowy Tomyśl jest położony w zlewni rzeki Warty. Odwadniany jest przez zlewnie IV rzędu rzek: Czarna Woda (w północno-zachodniej części), Szarka (w części zachodniej) oraz Dojca (w południowo-wschodniej części). Niektóre odcinki tych rzek są skanalizowane. W obrębie rynn glacialnej, wykorzystywanej przez rzekę Dojca, znajdują się niewielkie jeziora takie jak: Kuźnickie, Brajec czy Wioska powstałe ze spiętrzenia wód tej rzeki. Sieć hydrologiczną uzupełnia gęsta sieć kanałów i rowów melioracyjnych, które łączą się z ciekami płynącymi.

Badany obszar drenowany jest przez rzekę Szarka, której koryto oddalone jest od miejsc badań ok. 1,8km na zachód. Lokalizację terenu badań na tle sieci hydrograficznej przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1.

3.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: wielkopolskie*
- *Powiat: nowotomyski*
- *Gmina: Nowy Tomyśl*
- *Obręb: 0001 Nowy Tomyśl*
- *Działki objęte rozpoznaniem nr ewid.: 1611/3*

Usytuowanie terenu badań i lokalizację punktów badawczych przedstawiono na załączonych mapach: topograficznej (zał. 1) i dokumentacyjnej (zał.2).

4 Budowa geologiczna

Na podstawie otworu i sondowania statycznego CPTU, wykonanych do głębokości 10,0 – 10,5m p.p.t., pod przypowierzchniową warstwą gleby udokumentowano rodzime grunty czwartorzędowe:

Czwartorzęd – zlodowacenie Wisły (zlodowacenie północnopolskie):

- *piaski, piaski ze żwirami i mułki wodnolodowcowe (sandrowe)*

Czwartorzęd – zlodowacenie Warty (zlodowacenie środkowopolskie):

- *gliny zwałowe*

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach otworów geotechnicznych i na przekroju geotechnicznym (zał.5 i 6). Warunki geologiczne określono na podstawie badań terenowych i opisu makroskopowego gruntów wg *PN-EN ISO 14688* i *PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*.

5 Badania geotechniczne i dane archiwalne

5.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanej budowy w dniu 13 i 24 listopada 2023 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- *1 otwór geotechniczny o głębokości 10,5m p.p.t.;*
- *1 sondowanie statyczne CPTU do głębokości 10,0m p.p.t.*
- *obserwacje i pomiary hydrogeologiczne*
- *likwidację otworu po przez zasypanie urobkiem z wiercenia*

Otwór i sondowanie, ze względu na brak możliwości dojazdu w bezpośredni rejon przepompowni usytuowano w możliwie bliskich odległościach.

Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej obszaru badań w skali 1:500 (zał. 2). Lokalizacje terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej (zał.1).

6 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wiercenia badawczego, analiz makroskopowych gruntów, sondowania statycznego CPTU i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne, których podział przedstawia tabela 1:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
				I_D	I_L
piaski wodnolodowcowe (sandrowe)	IA	FSa	ln	0,14÷0,33	-
	IB	FSa	szg	~0,48	-
	IC	FSa	zg	~0,75	-
	ID	Ps; Pr	ln	0,14÷0,33	-
	IE	Pr	szg	0,52÷0,66	-
	IF	Pr	zg	0,74÷0,78	-
gliny morenowe	IIA	siMCl/siFCl	mpl	-	~0,52
	IIB	saCCl	pl	-	~0,31
	IIC	saCCl	tpl	-	0,19÷0,25

Parametry geotechniczne podłoża określono wytycznych wg PN-EN 1997 Eurokod 7, Recommendations on Excavations EAB (DGGT 2008r.) oraz wyników sondowania statycznego CPTU. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów (x^n) przedstawiono na załączniku nr 4.

7 Warunki hydrogeologiczne

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty przepuszczalne:

- *gleba*
- *piaski wodnolodowcowe – warstwy geotechniczne IA-IF*

grunty słabo przepuszczalne:

- *gliny zwałowe – warstwy geotechniczne IIA - IIC*

Wykonanymi wierceniami osiągnięto pierwszy poziom wodonośny. Zwierciadło wody o charakterze swobodnym nawiercono w obrębie serii piaszczystej na głębokości 1,00-1,10 m p.p.t. Głębokość do lustra wody odpowiadała poziomowi na rzędnej ~74,6 m n.p.m.

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla wydzielonych warstw gruntów podano w tabeli parametrów (zał. 4).

8 Podsumowanie i wnioski

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 10,0 - 10,5 m p.p.t. Przypowierzchniową warstwę na badanym terenie stanowi gleba (piasek próchniczny). Poniżej zalegają osady fluwioglacjalne w postaci piasków zmiennej granulacji, od piasków drobnych do piasków grubych. Na podstawie zmiennego uziarnienia i zmiennego stanu zagęszczenia wydzielono sześć warstwy geotechnicznych. Do warstwy IA i ID zaliczono grunty w stanie luźnym (stopień zagęszczenia $I_D = 0,15 \div 0,33$). Do warstw IB i IE zaliczono piaski w stanie średnio zagęszczonym (stopień zagęszczenia $I_D = 0,48 \div 0,66$). Do warstw IC i IF zaliczono osady piaszczyste w stanie zagęszczonym (stopień zagęszczenia $I_D = 0,74 \div 0,78$). Pod piaskami udokumentowano starszą serię osadów morenowych gliniastych. W jej obrębie wydzielono trzy warstwy geotechniczne: warstwę IIA w stanie miękko plastyczny (stopień plastyczności $I_L = 0,52$), warstwę IIB w stanie plastycznym (stopień plastyczności $I_L = 0,31$) i warstwę IIC w stanie twardo plastycznym (stopień plastyczności $I_L = 0,19 \div 0,25$).

Wierceniem osiągnięto I poziom wodonośny, zwierciadło o charakterze swobodnym stabilizowało się na głębokości 1,1 m p.p.t., tj. na rzędnej 74,60 m n.p.m.

W oparciu o wykonane badania, projektowaną przepompownię zaliczono do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych (wariant posadowienia poniżej lustra wody gruntowej).

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. *Przepompownię zaleca się posadawiać bezpośrednio w obrębie warstw piaszczystych w stanie średnio zagęszczonym lub zagęszczonym (warstwy IB, IC, E, IF).*
2. *W przypadku projektowania robót ziemnych poniżej zwierciadła wody zaleca się szczelne wygrodenie wykopu i obniżenie poziomu wody, np. za pomocą zestawu igłofiltrów lub studni depresyjnych.*
3. *Roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresach letnich, kiedy można spodziewać się najniższych stanów wód gruntowych.*
4. *Podłoże w dnie wykopów zaleca się dogęścić.*
5. *Do likwidacji wykopów można wykorzystać grunty rodzime (piaski zaliczone do grupy I).*
6. *Zasyпки inżynierskie zaleca się układać warstwami 0,3-0,4 m dogęszczając każdą z warstw do parametrów zakładanych przez projektanta.*

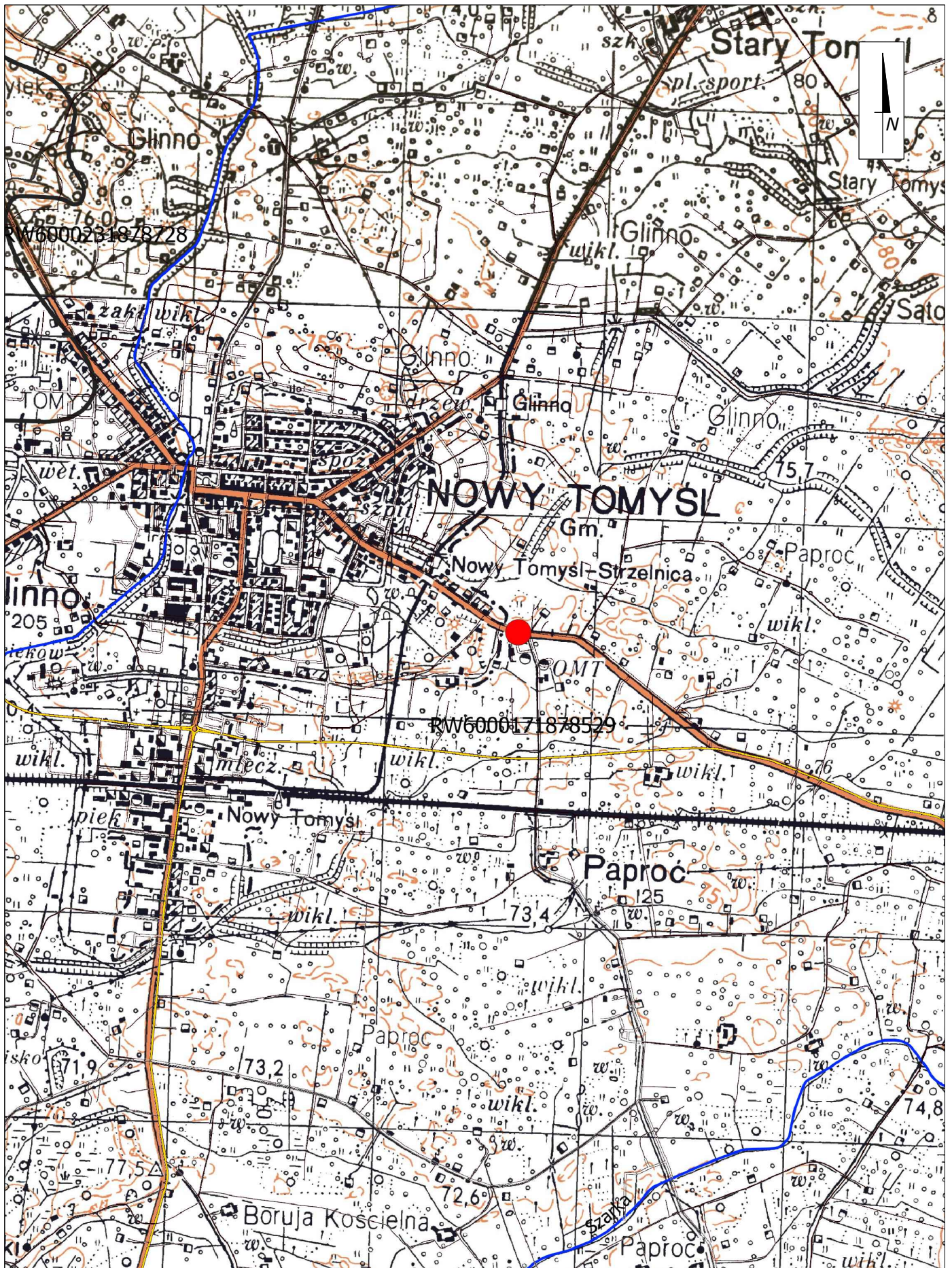
9 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW


NORMY:

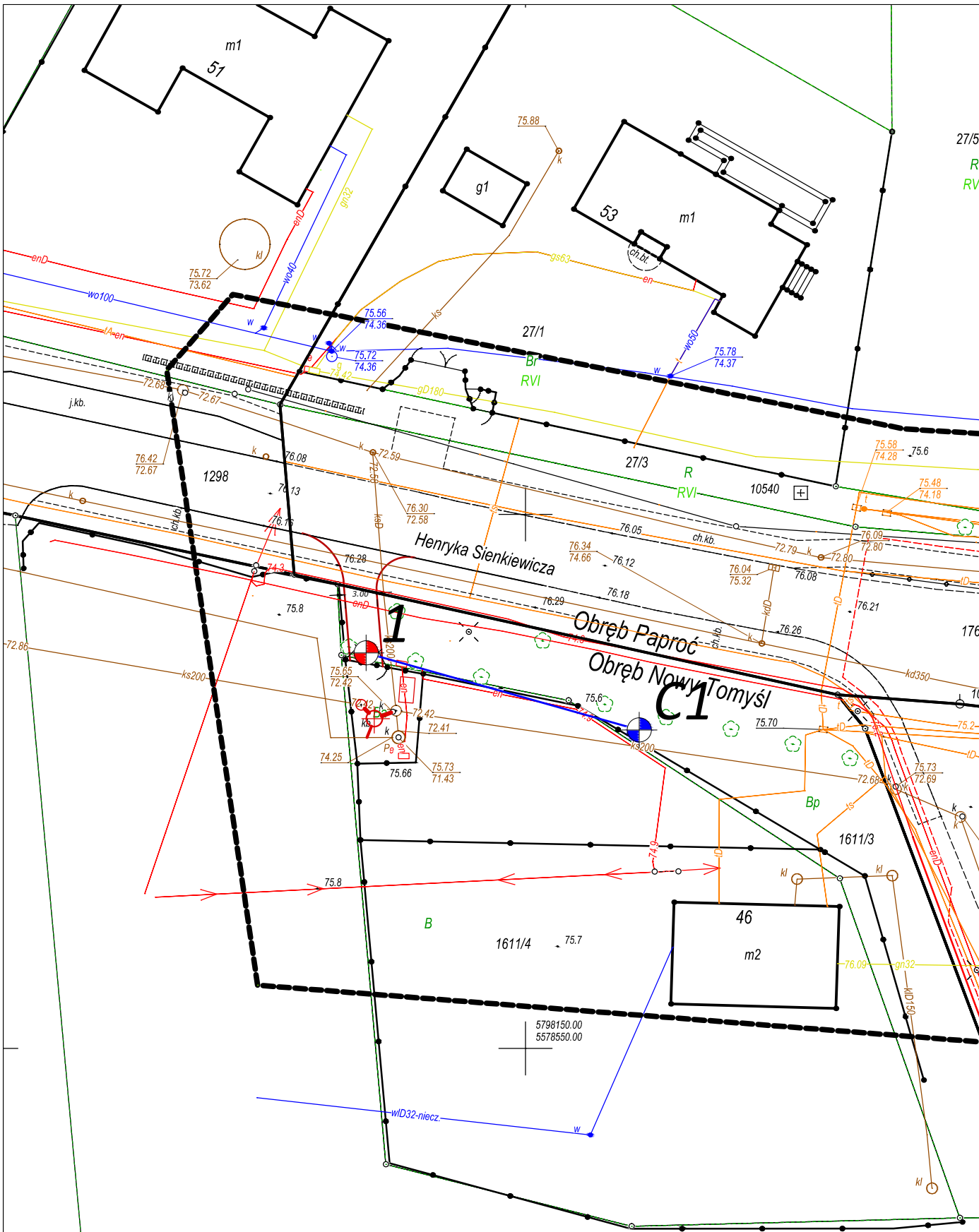
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

LITERATURA:




- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski arkusz 504 Nowy Tomyśl wraz z objaśnieniami do mapy;
- Mapa Hydrogeologiczna Polski arkusz 504 Nowy Tomyśl
- Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- Jerzy Solon, Jan Borzyszkowski, Małgorzata Bidłasik, Andrzej Richling, Krzysztof Badora, Jarosław Balon, Teresa Brzezińska-Wójcik, Łukasz Chabudziński, Radosław Dobrowolski, Izabela Grzegorzczak, Miłosz Jodłowski, Mariusz Kistowski, Rafał Kot, Paweł Krąż, Jerzy Lechnio, Andrzej Macias, Anna Majchrowska, Ewa Malinowska, Piotr Migoń, Urszula Myga-Piątek, Jerzy Nita, Elżbieta Papińska, Jan Rodzik, Małgorzata Strzyż, Sławomir Terpiłowski, Wiesław Ziaja, Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170;



	lokalizacja obszaru badan	
rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
rysunek:	mapa topograficzna	skala: 1:25 000
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011	
grudzień 2023		załącznik nr 1



46B

-  **1** lokalizacja i numer otworu geotechnicznego
-  **C1** lokalizacja sondowania statycznego CPTU
-  przekrój geotechniczny

rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
rysunek:	mapa dokumentacyjna	skala: 1:500
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011	
grudzień 2023		załącznik nr 2

STOSOWANE OZNACZENIA WG NORM: PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

Grunty rodzime mineralne

Bo	-głaziki
Co	-kamienie
Gr(Z)	-żwir
cGr(Zg)	-żwir gliniasty
saGr(Po)	-żwir piaszczysty (pospółka)
saClGr(Pog)	-żwir ilasto-piaszczysty (pospółka gliniasta)
CSa(Pr)	-piasek gruby (piasek gruby)
MSa(Ps)	-piasek średni (piasek średni)
FSa(Pd)	-piasek drobny (piasek drobny)
siSa(Pπ)	-piasek pylasty (piasek pylasty)
clSa(Pg)	-piasek ilasty (piasek gliniasty)
saClSi(Iπp)	-pył piaszczysto-ilasty (pył piaszczysty)
saSi(Iπp)	-pył piaszczysty (pył piaszczysty)
clSi(Iπ)	-pył ilasty (pył)
Si(Iπ)	-pył (pył)
saCCl(Gp)	-ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta)
CCl(G)	-ił gruby (głina)
siCCl(Gπ)	-ił gruby pylasty (głina pylasta)
saMCl(Gpz)	-ił średni piaszczysty (głina piaszczysta zwięzła)
MCl(Gz)	-ił średni (głina zwięzła)
siMCl(Gπz)	-ił średni pylasty (głina pylasta zwięzła)
saFCl(Ip)	-ił drobny piaszczysty (ił piaszczysty)
FCl(I)	-ił drobny (ił)
siFCl(Iπ)	-ił drobny pylasty (ił pylasty)

bardzo gruboziarniste

gruboziarniste

drobnoziarniste (spoisłe)

Grunty organiczne

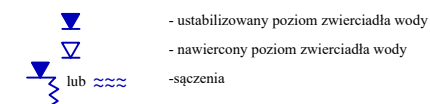
Or	-grunt organiczny	zawartość części organicznych Iom
Or(Nm,Gy)	-grunt organiczny (namul, gytia)	Iom 0-5%
Or(T)	-grunt organiczny (torf)	Iom 5-30%

Grunty i składniki antropogeniczne

Mg(nB)	-nasyp budowlany
xMg(nN)	-nasyp niebudowlany/niekontrolowany
B	-beton
C	-gruz ceglany
Zł	-żużel
Tł	-tłuczeń
Bet.	-beton
Tr	-trylinka
As	-asfalt

Frakcje główne i podfrakcje

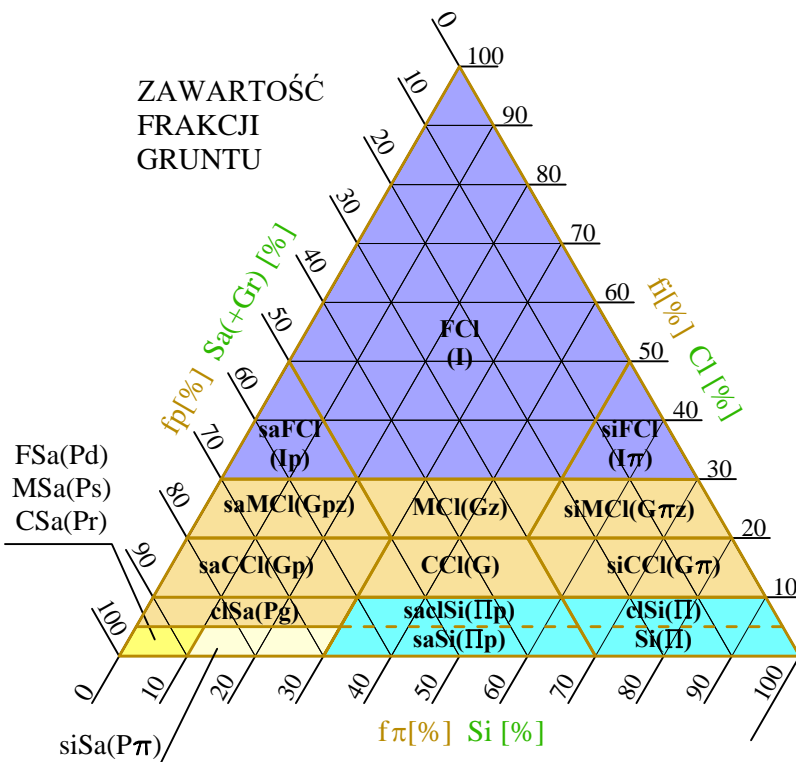
Bo	-głaziki
Co	-kamienie
Gr	-żwir
Sa	-piasek
Si	-pył
Cl	-ił
Or	-grunt organiczny
F	-podfrakcja drobna (np. FCl - il drobny)
M	-podfrakcja średnia (np. MCl - il średni)
C	-podfrakcja gruba (np. CCl - il gruby)



I_p/I_L - stopień zagęszczenia/ plastyczności
- granica warstwy geotechnicznej
IIA - oznaczenie warstwy geotechnicznej

wilgotność

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



FRAKCJE GRUNTU

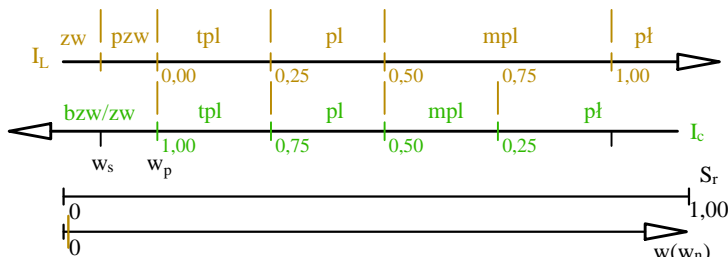
f_i	0,002	f_π	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k		[mm]
f_i	0,002	f_π	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k		[mm]
Cl		Si		Sa		Gr		Co-Bo		

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH

I_D	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]	
	0	bln	15	ln	35	szg	65	zg	85	bzg	100 [%]

bln - bardzo luźny
ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



bzw/zw - bardzo zwarty/zwarty
pl - plastyczny
pzw - półzwarty
mpl - miękkoplastyczny
tpl - twardoplastyczny
pl - płynny

UWAGI:

- kolorem zielonym oznaczono wartości/dane odnoszące się do klasyfikacji wg PN-EN ISO, kolorem brązowym oznaczono wartości/dane odnoszące się do klasyfikacji wg PN-B-02480

- symbole i nazewnictwo gruntów przedstawiono wg normy PN-EN ISO, w nawiasach podano odpowiedniki wg normy PN-B-02480

Zestawienie wartości charakterystycznych $x^{(n)}$ parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol gruntu wg PN/B-02480: 1986	stan gruntu		parametry fizyczne					parametry wytrzymałościowe			
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	ciężar objętościowy gruntu	ciężar objętościowy gruntu nawodnionego	efektywny ciężar objętościowy gruntu (z uwzględnieniem wyporu wody)	współczynnik filtracji	spójność efektywna	wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpywu	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
			I_D [-]	I_L [-]	w_n [%]	γ_k [kN/m ³]	$\gamma_{r,k}$ [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	k [m/d]	c'_k [kN/m ²]	$c'_{u,k}$ [kN/m ²]	φ_u [°]	M_0 [MPa]
IA	FSa	Pd	0,14÷0,33	-	~19,0 ~28,0	16,0	18,5	8,0	1÷10	-	-	30,0	15,0
IB	FSa	Pd	~0,48	-	~16,0 ~24,0	17,0	19,5	9,5	1÷10	-	-	32,6	41,0
IC	FSa	Pd	~0,75	-	~14,0 ~22,0	18,0	20,5	10,5	1÷10	-	-	35,0	70,0
ID	MSa; CSa	Ps; Pr	0,14÷0,33	-	~16,0 ~25,0	16,5	19,0	9,0	10÷75	-	-	30,0	15,0
IE	CSa	Pr	0,52÷0,66	-	~14,0 ~22,0	18,0	20,5	10,5	25÷75	-	-	34,5	60,0
IF	CSa	Pr	0,74÷0,78	-	~12,0 ~18,0	19,0	22,0	12,0	25÷75	-	-	36,2	100,0
IIA	siMCI/siFCl	GπZ/Iπ	-	~0,52	~42,0	17,5	17,5	7,5	10 ⁻⁶ ÷10 ⁻⁵	11,4	40,0	14,5	4,9
IIB	saCCI	Gp	-	~0,31	~17,0	20,0	20,0	10,0	10 ⁻³ ÷10 ⁻²	15,7	70,0	19,1	11,4
IIC	saCCI	Gp	-	0,19÷0,25	~15,0	20,5	20,5	10,5	10 ⁻³ ÷10 ⁻²	19,0	85,0	20,0	18,0

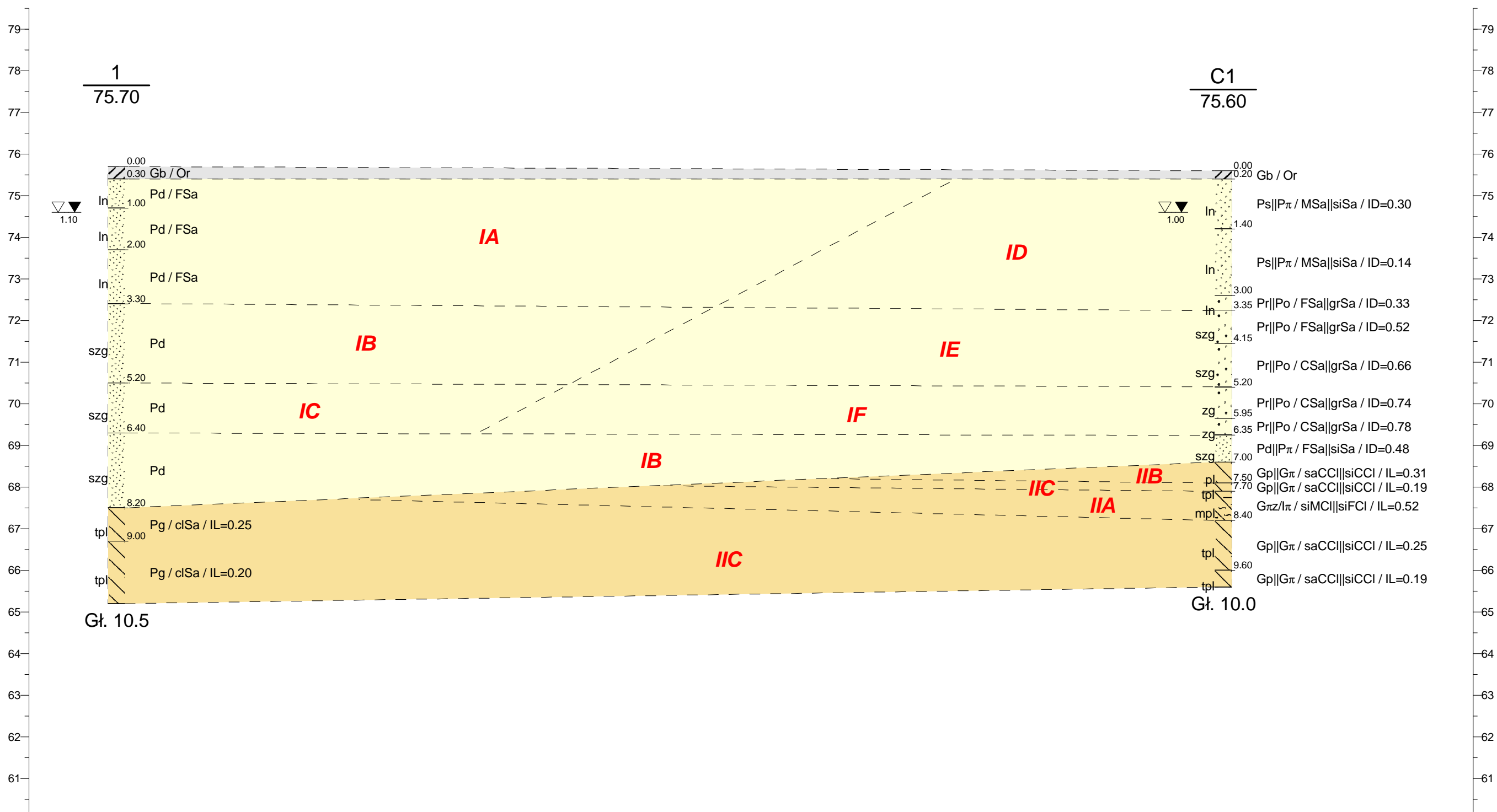
16,0	grunt gruboziarnisty wilgotny
~24,0	grunt gruboziarnisty nawodniony

parametr wyznaczony bezpośrednio (badania polowe lub badania laboratoryjne)

parametr oszacowany w odniesieniu do wyników badań bezpośrednich na podstawie tabel, nomogramów, korelacji

m n.p.m.

m n.p.m.



IWRA Ko cian ul. Północna 24, 64-000 Ko cian				Zał.nr 5
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny
Opracował	12.2023	mgr .Skrzypczy ski		
Weryfikował	12.2023	mgr .Skrzypczy ski		
				Skala 1: 100/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr:

Profil numer 1

Wiertnica: WH-015

Rejon: dz. nr ewid. 1611/3
 Miejscowość: obr. Nowy Tomy I
 Gmina: Nowy Tomy I
 Powiat: nowotomyski



Obiekt: przepompownia cieków
 Wiercenie: IWRA Kościan
 Nadzór geologiczny: mgr M. Napierała

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz. dna: 75.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2023-11-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	symbol gruntu wg PN/B-02480: 1986	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna																																									
			[m]																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																									
			0.30	/ / / /	0.30	grunt próchniczny (gleba) ciemnobr. zowy	Gb	Or	w	In			IA																																									
			1.00	•••••	1.00	piasek drobny szaro- oły								Pd	FSa	w/nw	szg	zg																																				
			2.00	•••••	2.00	piasek drobny szary															Pg	clSa	nw	szg	zpl																													
			3.30	•••••	3.30	piasek drobny szary																						0.25																										
			5.20	•••••	5.20	piasek drobny szary																												0.20																				
			6.40	•••••	6.40	piasek drobny szary																																																
			8.20	/ / / /	8.20	piasek ilasty szary																																																
			9.00	/ / / /	9.00	piasek ilasty szary																																																
			10.50		10.50																																																	

Rejon: ul. Sienkiewicza
Miejscowość: Nowy Tomyśl
Gmina: Nowy Tomyśl
Powiat: nowotomyski
Województwo:

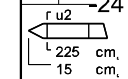
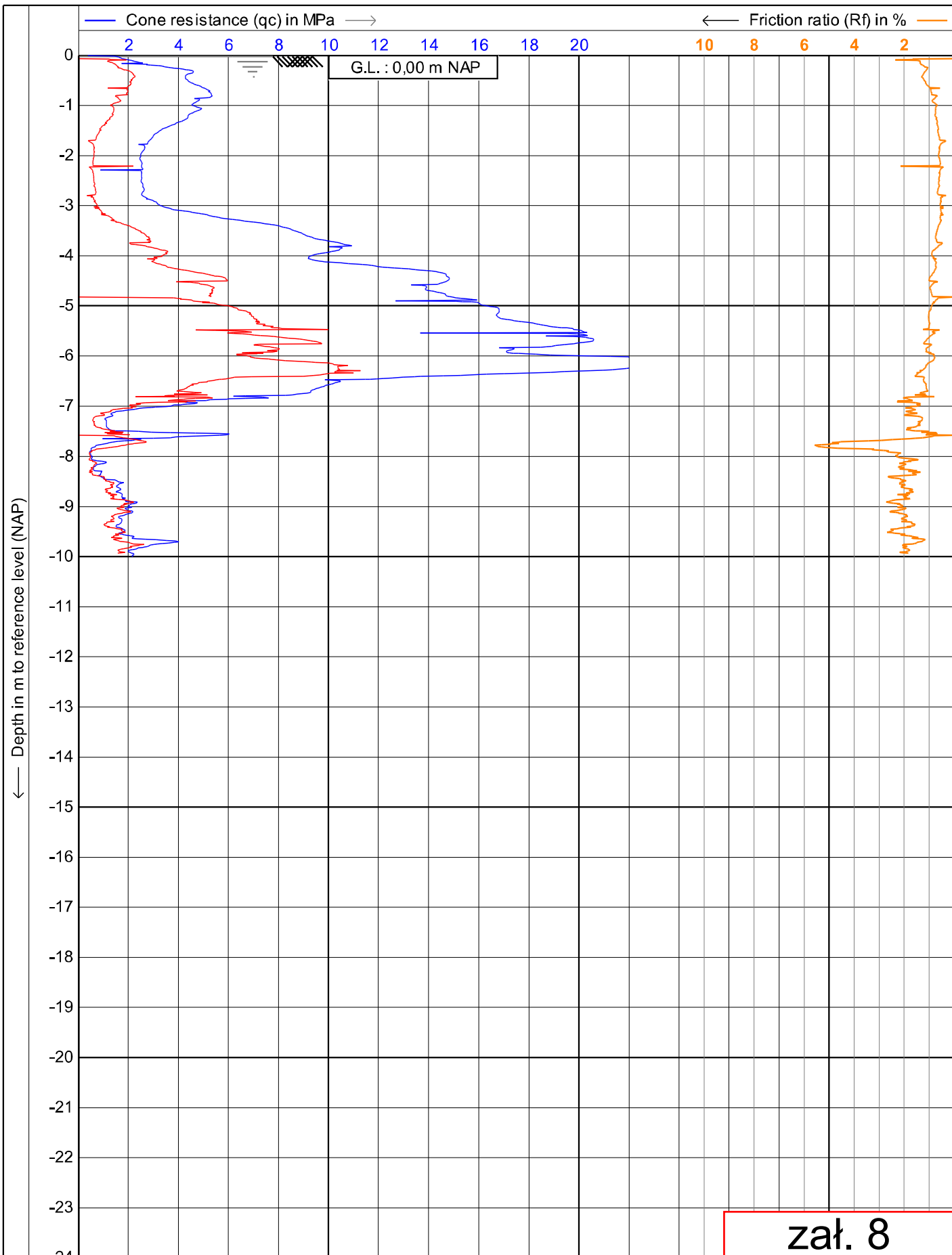
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr Piotr Sobolewski VI-0448

System wiercenia: sondowanie statyczne

Rzędna: 0.00 m n.p.m. Głębokość: 10.00 m

Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2023-11-13

Profil	Skala [m]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Parametry wyliczone z CPT							qc [MPa]	Rf [%]
						IL	ID	Mo [MPa]	Su [MPa]	Fi	C [kPa]	Qc śr [MPa]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			0.20	Gleba	Gb									
			1.40	Piaski do piasków pylastych (8)	Ps//Pπ		0.30	20.1		30.4		4.5		
			3.00	Piaski do pospótek (9)	Pr//Po		0.14	11.8		28.5		2.7		
			3.35	Piaski do pospótek (9)	Pr//Po		0.33	25.1		32.0		5.1		
			4.15	Piaski do pospótek (9)	Pr//Po		0.52	47.3		34.0		9.4		
			5.20	Piaski do pospótek (9)	Pr//Po		0.66	74.0		35.4		14.8		
			5.95	Piaski do pospótek (9)	Pr//Po		0.74	94.0		36.2		18.7		
			6.35	Piasek do piasków pylastych (8)	Pd//Pπ		0.78	109.7		36.6		21.6		
			7.00	Gliny piaszczyste do glin pylastych (7)	Gp//Gπ	0.31	0.48	41.4		32.6		8.8		
			7.50	Gliny piaszczyste do glin pylastych (7)	Gp//Gπ	0.19		11.4	0.07	19.1	15.7	1.4		
			7.70	Gliny piaszczyste do glin pylastych (7)	GπZ//Iπ	0.52		29.0	0.12	23.3	22.2	3.1		
			8.40	Gliny pylaste zwięźle do łąw pylastych (5)	Gp//Gπ	0.25		4.9	0.04	14.5	11.4	0.7		
			9.60	Gliny piaszczyste do glin pylastych (7)	Gp//Gπ	0.19		13.0	0.08	19.5	18.3	1.7		
			10.00	Gliny piaszczyste do glin pylastych (7)	Gp//Gπ	0.19		20.1	0.09	21.3	20.2	2.5		



CPTask V1-33

TP Geotechnika.

Test according NEN 5140 class 1

Project : **Sondowanie statyczne CPTu**

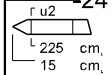
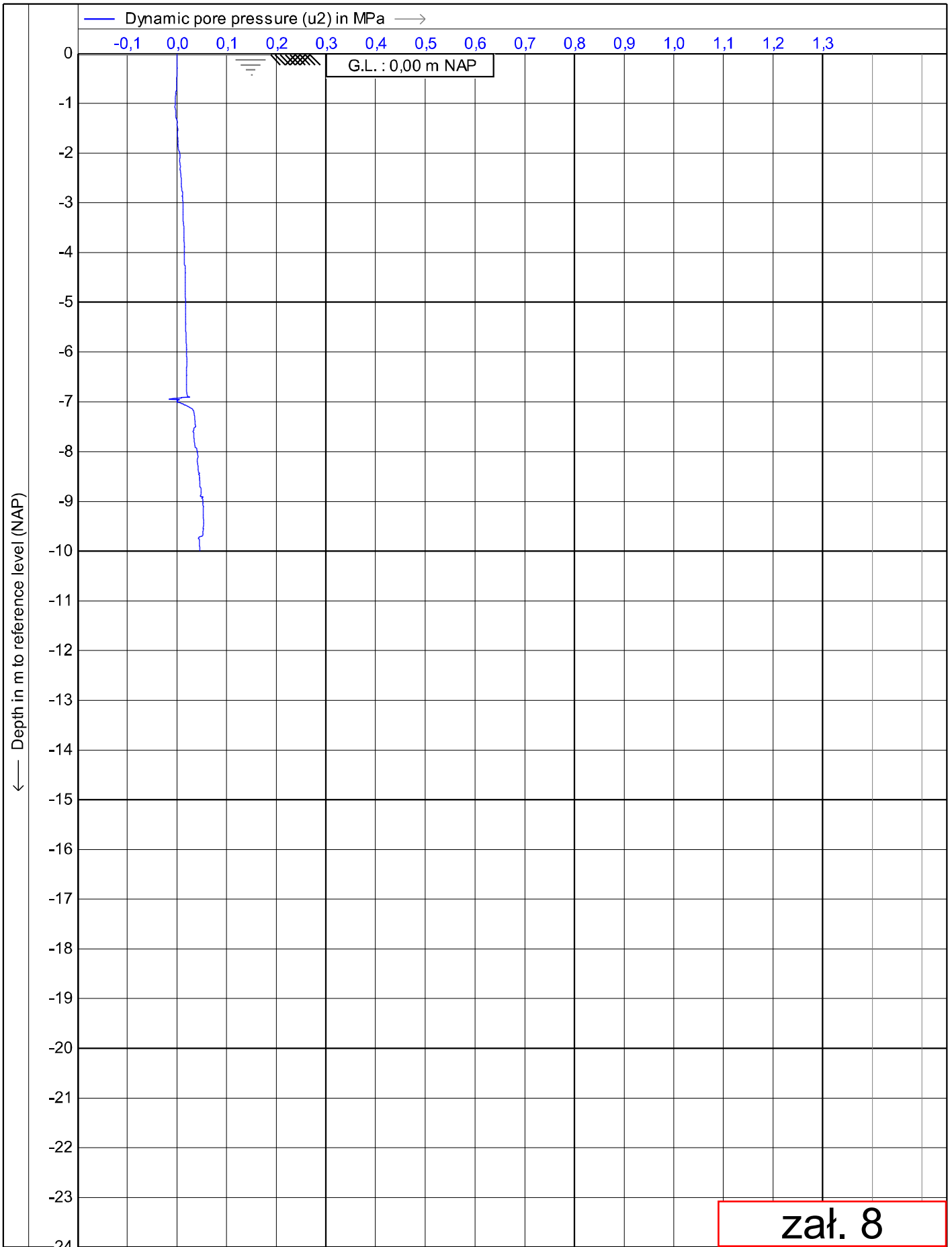
Location: **m. Nowy Tomysł**

Date : **13-11-2023**

Cone no. : **S15CFIP.1904**

Project no. : **2023.11_06**

CPT no. : **CPTu_1** 1/2



CPTask V1-33

TP Geotechnika.

Test according NEN 5140 class 1

Project : **Sondowanie statyczne CPTu**

Location: **m. Nowy Tomysł**

Date : **13-11-2023**

Cone no. : **S15CFIP.1904**

Project no. : **2023.11_06**

CPT no. : **CPTu_1** 2/2