Wykonawca:		***„B&G GEO"*** Bartłomiej Grzesiński ul. Bp. Kaczmarka 14/81; 25-022 Kielce tel. 607-221-558

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budowy kanalizacji w Chęcinach w kierunku ujęcia wody

miejscowość	**Chęciny**
gmina	**Chęciny**
powiat	**kielecki**
województwo	**świętokrzyskie**

.....
Bartłomiej Grzesiński
upr. nr XI-8; XII-77

.....
Józef Kuc
upr. nr 070820

Kielce, lipiec 2018 r.

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW 3

1. WSTĘP 4

2. OGÓLNY OPIS TERENU BADAŃ 5

2.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA 5

2.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE 5

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH 6

3.1. BADANIA TERENOWE 6

3.2. PRACE GEODEZYJNE 6

3.3. PRACE KAMERALNE 7

4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE 7

4.1. WARUNKI GRUNTOWE 7

4.2. WARUNKI WODNE 8

5. WARUNKI POSADOWIENIA 9

6. WNIOSKI I ZALECENIA 10

7. SPIS LITERATURY 11

Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna z lokalizacją projektowanej inwestycji w skali 1 : 10 000
Załącznik nr 2	Wycinek Szczegółowej mapy geologicznej Polski z lokalizacją projektowanej inwestycji w skali 1 : 50 000
Załącznik nr 3	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych w skali 1 : 1000
Załącznik nr 4.1 ÷ 4.2	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 5	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów

1. Wstęp

ZLECENIODAWCA:		KRZYSZTOF PIĄTEK UL. KLONOWA 48/45, 25-553 KIELCE
WYKONAWCA:		„B&G GEO" BARTŁOMIEJ GRZESIŃSKI UL. BP. CZESŁAWA KACZMARKA 14/81, 25-022 KIELCE

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla potrzeb budowy kanalizacji w miejscowości Chęciny w kierunku ujęcia wody.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (załącznik nr 1). Szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1000 (załączniki nr 3.).

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano:

- ⇨ wyniki wierceń i badań terenowych,
- ⇨ materiały literaturowe i archiwalne,
- ⇨ obowiązujące normy i rozporządzenia.

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z projektem geotechnicznym sporządzono wg wymagań:

- ⇨ Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. 2012, nr 0, poz. 463),
- ⇨ PN-EN 1997-1: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne* i PN-EN 1997-2: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*

Dla powyższej inwestycji proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej obiektu.

Opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery egzemplarze otrzyma Zleceniodawca, jeden egzemplarz pozostanie u Wykonawcy.

2. Ogólny opis terenu badań

2.1. Położenie, morfologia i hydrografia

Teren projektowanej inwestycji pod względem administracyjnym położony jest:

miejscowość - Chęciny
gmina - Chęciny,
powiat - kielecki,
województwo - świętokrzyskie.

Pod względem fizjograficznym obszar badań zalicza się do (J. Kondracki, 2002 r.):

prowincji - Wyżyny Polskie (34),
podprowincji - Wyżyna Małopolska (342),
makroregionu - Wyżyna Kielecka (342.3),
mezoregionu - Góry Świętokrzyskie (342.34-35).

Góry Świętokrzyskie to najwyżej wzniesiona część Wyżyny Kieleckiej i równocześnie całego pasa wyżyn w Polsce. Są górami niskimi, a maksymalne wysokości bezwzględne nie przekraczają 612,00 m n.p.m. *(Łysica)*. Charakterystyczną cechą Gór Świętokrzyskich jest równoległy układ grzbietów o kierunku WNW-ESE, rozdzielonych szerokimi podłużnymi dolinami. Równoległość przebiegu form morfologicznych wynika z fałdowej budowy Gór Świętokrzyskich, a w szczególności związana jest ze zróżnicowaną odpornością serii skalnych, występujących w fałdach.

Obszar inwestycji charakteryzuje się deniwelacją ok. 20 m. Rzędne terenu w rejonie projektowanej inwestycji wahają się w przedziale 252,0 ÷ 272,0 m n.p.m.

Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni rzeki Bobrzy prawobrzeżnego (najdłuższego) dopływu Czarnej Nidy.

2.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Pod względem geologicznym rejon badań wchodzi w skład południowej części trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich. Obszar ten budują skały paleozoiczne reprezentowane przez szare iłowce i mułowce z wkładkami piaskowców, a także piaskowce i piaskowce kwarcytowe. Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Chęciny nr 850 (załącznik nr 2) w budowie geologicznej terenu, biorą udział holoceńskie torfy i namuły torfiaste, plejstoceńskie gliny zwałowe z wkładkami piasków ze żwirami i mułkami. Starsze podłoże tworzą kambryjskie iłowce i mułowce z wkładkami piaskowców.

Wykonanymi otworami badawczymi w podłożu gruntowym pod warstwą gleby i nasypu stwierdzono występowanie utworów dewońskich wykształconych w postaci skały twardej - wapienia.

Występowanie wód podziemnych oraz warunki hydrogeologiczne są ściśle związane z budową geologiczną tego obszaru. W rejonie wykonanych badań można wyróżnić dwa poziomy wodonośne:

- poziom czwartorzędowy związany z dolinami rzecznymi ujmowany studniami kopanymi, nie mający znaczenia gospodarczego,
- poziom wodonośny związany z utworami dewonu środkowego i górnego ujmowany studniami głębinowymi w rejonie Chęcin i Jaźwicy.

Część południowo-zachodnia gminy leży w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP nr 416 - Małogoszcz. Rejon projektowanej inwestycji leży poza obszarem GZWP nr 416.

W trakcie prowadzenia prac geotechnicznych, do głębokości rozpoznania tj. 3,00 m p.p.t. nie nawiercono ciągłego zwierciadła wody gruntowej. W wykonanych otworach nie stwierdzono intensywnego sączenia wody podziemnej. Szczegółowe informacje
z obserwacji terenowych podano w podrozdziale 4.2.

3. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

3.1. Badania terenowe

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w lipcu 2018 r. odwiercono dwa otwory geotechniczne o głębokości 3,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 6,00 mb wierceń. Po zakończeniu wierceń i badań, otwory zlikwidowano zasypując je urobkiem własnym z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych. Dozór geologiczny nad pracami w terenie i opis gruntów wykonał uprawniony geolog Józef Kuc (upr. CUG nr 070820). Podczas wykonywanych prac geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów, prowadzono również obserwacje zwierciadła wód gruntowych. Badania polowe i opis gruntów wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2 i PN-EN ISO 14689-1. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).

3.2. Prace geodezyjne

Otwory w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych i naniesiono je na mapę dokumentacyjną w skali 1 : 1000 (załącznik nr 3). Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów geotechnicznych podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji z mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

3.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z projektem geotechnicznym.

4. Warunki gruntowo - wodne

4.1. Warunki gruntowe

Wykonanymi otworami w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie utworów:

- nasypowych: humus piaszczysty, piasek gliniasty

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno-mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi. Wydzielono pięć warstw geotechnicznych. Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności w oparciu o normę PN-B-06050.

Budowę podłoża gruntowego przedstawiają karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Nasyp niekontrolowany (Mg)
Warstwę nasypu nawiercono otworem OG 1 i OG 2 bezpośrednio od powierzchni terenu. Nasyp budują humus piaszczysty i piasek gliniasty z dodakiem kamienia. Miąższość tej warstwy wynosi do 2,5 m. Grunty niejednorodne. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy geotechnicznej. Kategoria urabialności 3-5.	

Warstwa II	Stkała twarda (wapień) (ST(w))
Warstwa zbudowana z wapienia. Nawiercona otworem OG 1 i OG 2 bezpośrednio pod nasypami. Nie przewiercono tej warstwy do głębokości 3,00 m. p.p.t. Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie według danych literaturowych wynosi R_C > 5MPa. Grunt nośny, nie wysadzinowy. Kategoria urabialności 7.	

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli 1 niniejszego tekstu oraz na załączniku nr 5.

Tabela 1. Parametry fizyko – mechaniczne wydzielonych warstw

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_C	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ [°]	Kohezja Cu [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o [MPa]	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Mg	Nasyp niekontrolowany	Warstwa niejednorodna, nie przydatna do posadowienia. Nie nadaje się do powtórnego wbudowania.										3-5
II	ST(w)	Skała twarda (wapień)	Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie według danych literaturowych wynosi R_C > 5MPa#.										7

- ⇨ pzw – półzwarta [I_C > 1,00], tpl – twardoplastyczna [I_C = 1,00 – 0,75];
- ⇨ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0{,}10$;
- ⇨ # dane literaturowe
- ⇨ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

4.2. Warunki wodne

W wykonanych otworach geotechnicznych do głębokości rozpoznania tj. 3,00 m p.p.t. nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) należy liczyć się z pojawieniem dodatkowych sączeń wody gruntowej. W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych. Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża. Z uwagi na występowanie sączeń wody oraz gruntów wrażliwych na zawilgocenie (iły pylaste, gliny zwięzłe) warunki wodne uznano za przeciętne.

5. Warunki posadowienia

Geotechniczne warunki posadowienia określono na podstawie pięciu otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 3,00 ÷ 5,00 m p.p.t.

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*.

A. PROSTE/ZŁOŻONE WARUNKI GRUNTOWE:

- warstwy gruntów niejednorodne litologicznie i genetycznie,
- w rejonie otworów OG 1 i OG 2 warunki gruntowe uznano za złożone ze względu na występowanie nasypów niekontrolowanych,
- brak występowania ciągłego zwierciadła wody gruntowej, na głębokości przewidywanego posadowienia nie zaobserwowano intensywnego sączenia wody podziemnej,
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

B. DRUGA KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

- obiekt budowlany w prostych/złożonych warunkach gruntowych,
- wykop poniżej głębokości 1,20 m.

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA:

- warstwy korzystne (zalecane) do posadowienia: **nr II**
- warstwy nie zalecane do posadowienia: **nr I** (niejednorodne nasypy),

D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJACE:

- budowę geologiczną uznano za zróżnicowaną,
- warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za dobre, ze względu na nie występowanie intensywnych sączeń wody na głębokości posadowienia,
- głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczeniach ostatnich lat zaleca się przyjąć 1,20 m p.p.t.

6. Wnioski i zalecenia

1. Dla omawianej inwestycji w lipcu 2018 r. odwiercono dwa otwory geotechniczne o głębokości 3,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 6,00 mb wierceń.

2. Budowę geologiczną uznano za zróżnicowaną, warunki gruntowe w rejonie otworów OG 1 i OG 2 uznano za złożone.

3. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie w podłożu gruntów: nasypowych, organicznych.

4. Teren badań do głębokości rozpoznania charakteryzuje się małą zmiennością litologiczną i genetyczną. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).

5. Warunki posadowienia podano w poprzednim rozdziale (rozdział 5).

6. W okresie prowadzenia wierceń (lipiec 2018 r.) wykonanymi otworami geotechnicznymi nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody gruntowej. W otworach nie zaobserwowano intensywne sączenia wody podziemnej, warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za dobre.

7. W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) należy liczyć się z możliwością pojawienia dodatkowych sączeń wody gruntowej.

8. W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych. Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.

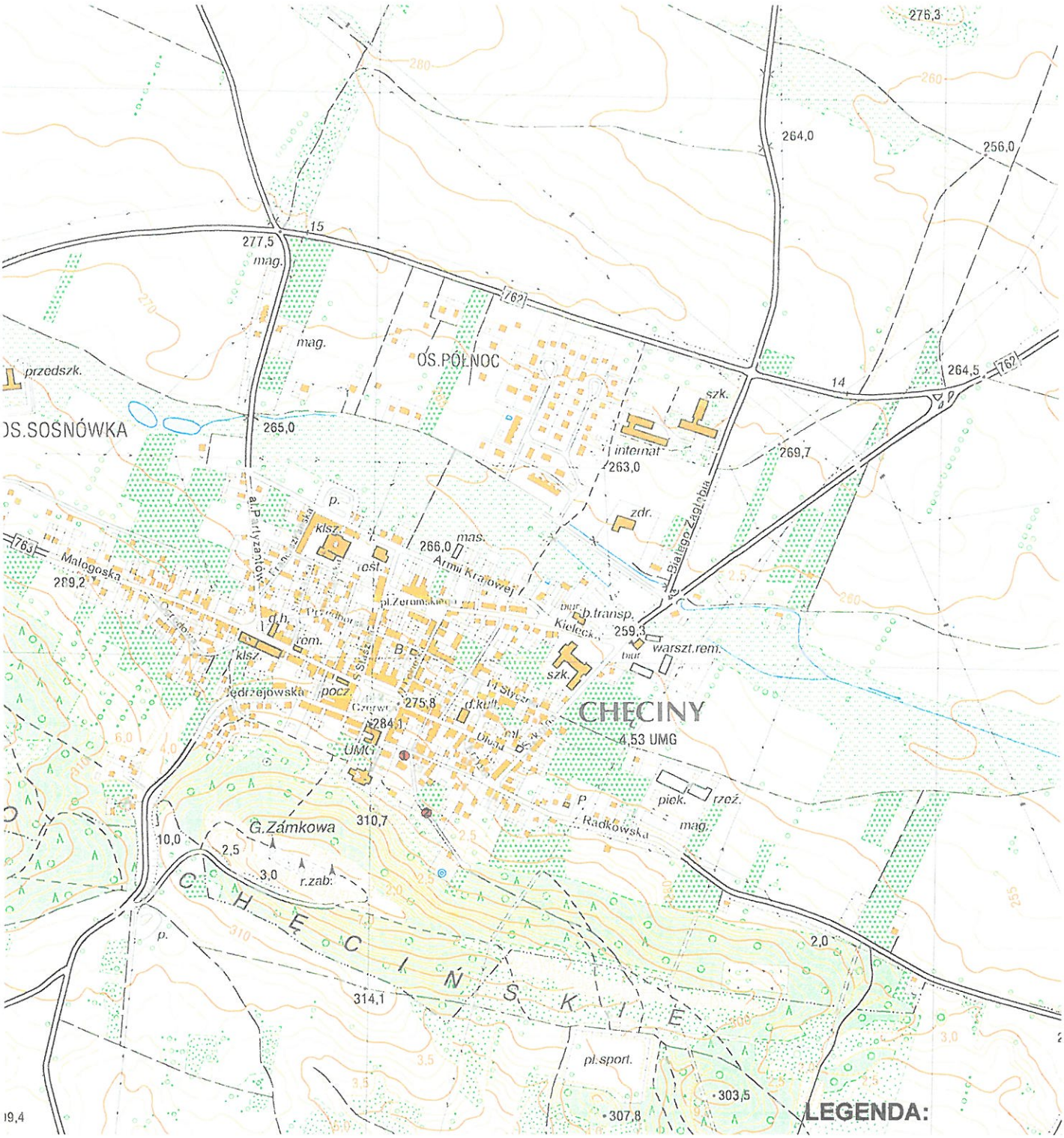
9. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczenia ostatnich lat zaleca się przyjąć 1,20 m p.p.t.

7. Spis literatury

1.	Kondracki J., 2002 r.	-	Geografia regionalna Polski. PWN, W-wa.
2.	Hakenberg M., 1971 r.	-	Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Chęciny (nr 850) wraz z objaśnieniami.
3.	Normy	-	PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2, PN-EN ISO 14689-1, PN-B-06050.
4.	Rozporządzenia	-	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).

Mapa topograficzna w skali 1: 10 000

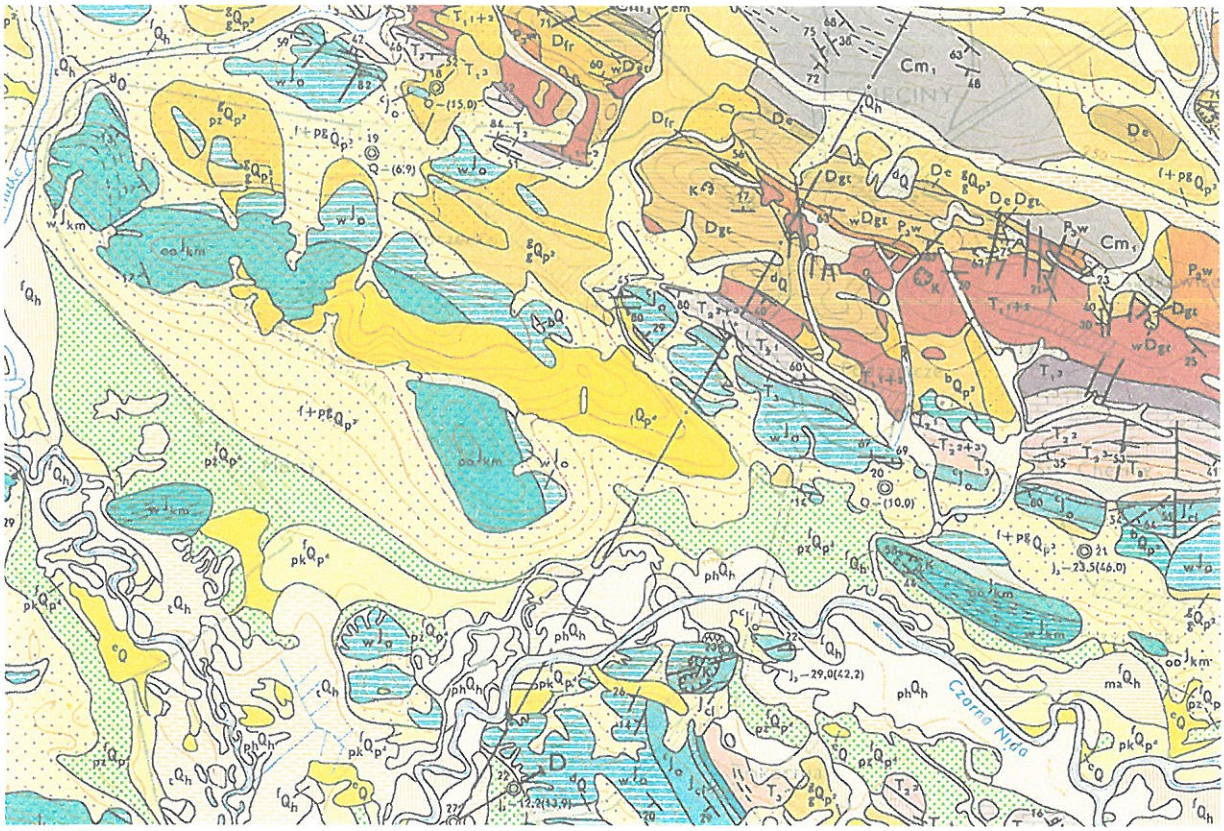
arkusz Chęciny



1 Otwór badawczy

Zał. Nr 2

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski
Arkusz Chęciny
skala 1 : 50 000



LEGENDA:

CZWARTORZĘD

- **HOLOCEN**
  - Torfy i namuły torfiaste
  - Piaski humusowe i mady piaszczyste
  - Piaski i żwiry rzeczne tarasu do 2 m n.p.rzeki
  - Mady rzeczne tarasu 2,5—3 m n.p.rzeki
- Brekcje rumoszowe
- Osady osuwiskowe
- Piaski eoliczne w wydmach i piaski przewiewane
- **PLEJSTOCEN**
  - Piaski rzeczne tarasu 2,5—3 m n.p.rzeki
  - Piaski rzeczne z drobnymi żwirami i spływami soliflukcyjnymi tarasu 4—6 m n.p.rzeki
  - Lessy
  - Piaski z wkładkami mułków, piaski ze żwirami rzeczne i peryglacjalne
  - Muły i piaski mułkowe zastoiskowe
  - Piaski z głazikami lodowcowe i rezydualne
  - Glina zwałowa z wkładkami piasków ze żwirami i mułków

TRZECIORZĘD

- Żwiry, piaski i gliny
- **NEOGEN**
  - Iły korytnickie

KREDA

- **KREDA GÓRNA**
  - Piaskowce wapniste, wapienie marglisto, margle i opoki
  - Opoki, opoki z czertami z przeławiceniami opok marglistych i margli
  - Opoki z czertami i przewarstwieniami margli i gez
  - Opoki, opoki piaszczyste z krzemieniami, opoki marglisto i gezy
  - Wapienie piaszczyste, wapienie z krzemieniami, opoki, opoki z krzemieniami
  - Iły z krzemieniami
  - Piaskowce wapniste, wapienie z wkładkami gez i piaskowców z glaukonitem
  - Piaski i piaskowce glaukonitowe
- **KREDA DOLNA**
  - Piaski, piaskowce, zlepieńce i gezy

JURA

- **JURA GÓRNA**
  - Wapienie muszlowe, wapienie oolitowe, margle, iłowce marglisto
  - Wapienie oolitowe, wapienie kredowate, pelityczne i piaszczyste z krzemieniami
  - Wapienie płytkowe, wapienie z krzemieniami, wapienie kredowate i marglisto, wapienie
  - Wapienie gruzłowate, wapienie gąbkowe, wapienie z krzemieniami, wapienie płytkowe
- **JURA ŚRODKOWA**
  - Gezy wapniste z czertami i wkładkami łupków marglistych
  - Mułowce i iłowce

TRIAS

- **TRIAS GÓRNY**
  - Piaskowce, mułowce i iłowce z wkładkami piaskowców
- **WAPIEŃ MUSZLOWY**
  - Wapienie, wapienie marglisto, margle
  - Wapienie z pektenami, wapienie gruzłowate, wapienie marglisto
  - Wapienie drobno- i średnioławicowe, margle z wkładkami łupków i drobnoławicowych wapieni
  - Wapienie grubo- i średnioławicowe, wapienie faliste, wapienie drobnoławicowe z wkładkami łupków marglistych
  - Wapienie i margle
- **PIASKOWIEC PSTRY**
  - Wapienie marglisto, wapienie komórkowe, margle
  - Zlepieńce, piaskowce, mułowce i iłowce

PERM

- **CECHSZTYN**
  - Zlepieńce górne
  - Mułowce, margle i wapienie
  - Zlepieńce dolne

DEWON

- **DEWON GÓRNY**
  - Wapienie płytowe
- **DEWON ŚRODKOWY**
  - Wapienie stromatoporowe, amfiporowe, koralowe, wapienie z krzemieniami, wapienie
  - Dolomity
  - Dolomity i margle
- **DEWON DOLNY**
  - Piaskowce kwarcytowe

KAMBR

- **KAMBR DOLNY**
  - Iłowce, mułowce z wkładkami piaskowców

Zał. Nr 3

LEGENDA:

1 ○ - otwór badawczy

Obiekt: Badania pod budowę kanalizacji w Chęcinach w kierunu ujęcia wody

Nr zał. 4.1

PROFIL OTWORU Nr 1

Miejscowość: Chęciny Gmina: Chęciny Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie	Głębokość: 3,0 m Skala 1:50 Wysokość npm: 287,40 m x 50 47' 57.20" y 20 27' 46,74"	Data wiercenia 10.07.2018 r. Zleceniodawca: Krzysztof Piątek Dokumentator: Bartłomiej Grzesiński Dozór geologiczny:. Józef Kuc

Objaśnienia, cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w ktrych należy je umieszczać

1	:: 100 rury	3	strefa wodonośna	4	+ do skrzynki	11	W–wilgotny	13	tpl.–twardoplastycz.
				4	WG wody gruntowej	11	M–mokry	13	pzw.–półzwarty
			Próby			11	N–nawodniony	13	zw.–zwarty
2	poziom ustalony poziom nawiercony	4	○ o nienarusz. strukturze		Wilgotność		Stan gruntu	13	ln.–luźny
		4	NW o natur. wilgotności	11	SU–suchy	13	płn.–płynny	13	szg.–średniozag.
				11	MW–małowilgotny	13	mpl.–miękoplast.	13	zg.–zagęszczony
						13	pl.–plastyczny		

Zarurowanie	Woda: poziom ustalony i nawiercony	Woda: strefa wod.	Pobranie próby	Profil: stratygrafia	Profil: litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicz.	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Otwór suchy		NW	Q		0,5 1 1,5 2 2,2	2,2	Nasyp niekontrolowany (Humus+ + piasek gliniasty) c. szary	Mg	MW		zg.	I	I_D= 0,70
			NW	D		2,5 3	0,8	Skała twarda (wapień)	ST(w)				II	R_c> 5MPa
						3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5 8								

Opracował: Bartłomiej Grzesiński Data: 13.07.2018r. Podpis:

Obiekt: Badania pod budowę kanalizacji w Chęcinach w kierunu ujęcia wody

Nr zał. 4.2

PROFIL OTWORU Nr 2

Miejscowość: Chęciny Gmina: Chęciny Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie	Głębokość: 3,0 m Skala 1:50 Wysokość npm: 293,30 m x 50 47' 54.14" y 20 27' 48.51"	Data wiercenia 10.07.2018 r. Zleceniodawca: Krzysztof Piątek Dokumentator: Bartłomiej Grzesiński Dozór geologiczny:. Józef Kuc

Objaśnienia, cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w ktrych należy je umieszczać

1	:: 100 rury	3	strefa wodonośna	4	+ do skrzynki	11	W–wilgotny	13	tpl.–twardoplastycz.
				4	WG wody gruntowej	11	M–mokry	13	pzw.–półzwarty
			Próby			11	N–nawodniony	13	zw.–zwarty
2	poziom ustalony poziom nawiercony	4	○ o nienarusz. strukturze		Wilgotność		Stan gruntu	13	ln.–luźny
		4	NW o natur. wilgotności	11	SU–suchy	13	płn.–płynny	13	szg.–średniozag.
				11	MW–małowilgotny	13	mpl.–miękoplast.	13	zg.–zagęszczony
						13	pl.–plastyczny		

Zarurowanie	Woda: poziom ustalony i nawiercony	Woda: strefa wod.	Pobranie próby	Profil: stratygrafia	Profil: litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicz.	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Otwór suchy		NW	Q		0,5 1 1,5 2 2,5	2,5	Nasyp niekontrolowany (Humus+ + piasek gliniasty) c. szary	Mg	MW		zg.	I	I_D= 0,70
			NW	D		3	0,5	Skała twarda (wapień)	ST(w)				II	R_c> 5MPa
						3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5 8								

Opracował: Bartłomiej Grzesiński Data: 13.07.2018r. Podpis:

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO – MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_C	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ [°]	Kohezja Cu [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o [MPa]	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Mg	Nasyp niekontrolowany	Warstwa niejednorodna, nie przydatna do posadowienia. Nie nadaje się do powtórnego wbudowania.										3-5
II	ST(w)	Skała twarda (wapień)	Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie według danych literaturowych wynosi R_C > 5MPa#.										7

- ⇨ pzw – półzwarta [I_C > 1,00], tpl – twardoplastyczna [I_C = 1,00 – 0,75];
- ⇨ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: γ_m = 1 ± 0,10;
- ⇨ # dane literaturowe
- ⇨ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.