



Zakład Usług Geologicznych

Krzysztof Piela i Bartosz Stępień

90-755 Łódź al. 1 Maja 87

tel. 42 632 03 52

www.geobud-lodz.pl

biuro@geobud-lodz.pl

O P I N I A G E O T E C H N I C Z N A I D O K U M E N T A C J A B A D A Ń P O D Ł O Ż A G R U N T O W E G O Z P R O J E K T E M G E O T E C H N I C Z N Y M

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami
w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Zlecniodawca: Dyrekcja Inwestycji w Kutnie Sp. z o.o.
99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a

Opracował:

S P I S T R E Ś C I

I. TEKST

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac	3
2.1. Prace geodezyjne	3
2.2. Wiercenia małośrednicowe	3
2.3. Prace kameralne	4
3. Opis terenu badań	4
4. Charakterystyka budowy geologicznej	5
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	5
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych	5
7. Wnioski i zalecenia	7

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapy dokumentacyjne 1: 2000
2. Przekroje geotechniczne
3. Legenda do przekrojów
4. Objaśnienia znaków i symboli
5. Karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych
6. Projekt geotechniczny

1. Wstęp

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana została na zlecenie Dyrekcji Inwestycji w Kutnie Sp. z o.o. 99-30 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia przewodu kanalizacji sanitarnej.

Opracowanie wykonano zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace geodezyjne

Wytyczenie miejsc małosrednicowych wierceń badawczych w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 1000 dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń wyznaczono przez interpolację poziomą i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu hipsometrycznego do przekrojów geotechnicznych.

Rzędne terenu określił mgr K. Piela.

2.2. Wiercenia małosrednicowe

Wiercenia wykonano w dniu 13.07.2020 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem mgr B. Stępnia i nadzorem mgr K. Pieli.

Wykonano 20 wierceń małosrednicowych:

- 1 wiercenie do głębokości 2,5 m,
- 5 wierceń do głębokości 3,0 m,
- 5 wierceń do głębokości 3,5 m,
- 2 wiercenia do głębokości 4,0 m,
- 2 wiercenia do głębokości 4,5 m,
- 1 wiercenie do głębokości 5,0 m,
- 3 wiercenia do głębokości 5,5 m,
- 1 wiercenie do głębokości 6,5 m,

Łącznie wykonano 80,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzono analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C, które po kontrolnej analizie makroskopowej zostały zlikwidowane.

Przeprowadzono również obserwacje i pomiary stabilizacji zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypanie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

2.3. Prace kameralne

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i opracowano:

- mapy dokumentacyjne w skali 1: 2000, na której zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linie przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali poziomej 1: 5000 i pionowej 1: 100 przedstawiające między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekrojów wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- objaśnienia znaków i symboli,
- karty dokumentacyjne wierceń małosrednicowych,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Opracowanie wykonano w 4 egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

3. Opis terenu badań

Badania zostały wykonane na terenie wsi Gołębiewek Stary i Gołębiewek Nowy wzdłuż istniejących ciągów drogowych.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragmenty wysoczyzny polodowcowej oraz tarasu nadzalewowego doliny rz. Ochni. Powierzchnia terenu w rejonie doliny jest mało urozmaicona i jej wysokość waha się od 109,8 do 112,8 m npm, natomiast w kierunku wysoczyzny wznosi się do wysokości 119, 3 m npm.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 2,5 – 6,5 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstoceniowe reprezentowane przez gliny lodowcowe i fragmentarycznie piaski wodnolodowcowe i mułki zastoiskowe. W zachodniej części terenu występują plejstoceniowe piaski rzeczne.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią nasypy niebudowlane o stwierdzonej miąższości 0,5 – 2,4 m i grunt próchniczny, pochodzenia mineralnego, o miąższości 0,4 – 0,5 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (13.07.2020) stwierdzono lokalne występowanie wody gruntowej w zachodnim skraju terenu na głębokości 2,4 – 2,5 m ppt. Na pozostałym terenie woda gruntowa występuje w postaci lokalnych sączeń w strefie głębokości 1,4 – 2,0 m ppt.

Po okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych poziom wody w zachodnim odcinku trasy kanalizacji może się podnieść o ca 0,5 – 0,7 m, a na pozostałym terenie woda będzie okresowo pojawiać się gruncie próchnicznymi nasypach na stropie glin.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 2,5 – 6,5 m ujęto w #10 warstw geotechnicznych.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę i litologię gruntów oraz różnice ich cech fizyko-mechanicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia zagęszczenia I_D dla warstw gruntów sypkich wyznaczono na podstawie genezy gruntów, ich położenia stratygraficznego oraz siły nacisku świdra podczas wiercenia. Wartości stopnia plastyczności I_L dla warstw gruntów spoistych wyznaczono na podstawie wyników połowych badań makroskopowych.

Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia – obejmuje plejstoceniowe piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich i drobnych, wilgotnych, średnio zagęszczonych, o przyjętym uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.

Warstwa Ib – obejmuje plejstocenijskie piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich, wilgotnych, średnio zagęszczonych, o przyjętym uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

Warstwa Ic – obejmuje plejstocenijskie piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich, nawodnionych, średnio zagęszczonych, o przyjętym uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

Warstwa II – obejmuje plejstocenijskie piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych, wilgotnych, średnio zagęszczonych, o przyjętym uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

Warstwa III – obejmuje plejstocenijskie mułki zastoiskowe wykształcone w postaci pyłów przewarstwianych piaskami drobnymi, wilgotnych, miękkoplastycznych, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,55$.

Warstwa IVa – obejmuje plejstocenijskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, plastycznych, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$.

Warstwa IVb – obejmuje plejstocenijskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, plastycznych, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$.

Warstwa IVc – obejmuje plejstocenijskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$.

Warstwa IVd – obejmuje plejstocenijskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$.

Warstwa IVe – obejmuje plejstocenijskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, mało wilgotnych, twardoplastycznych, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,05$.

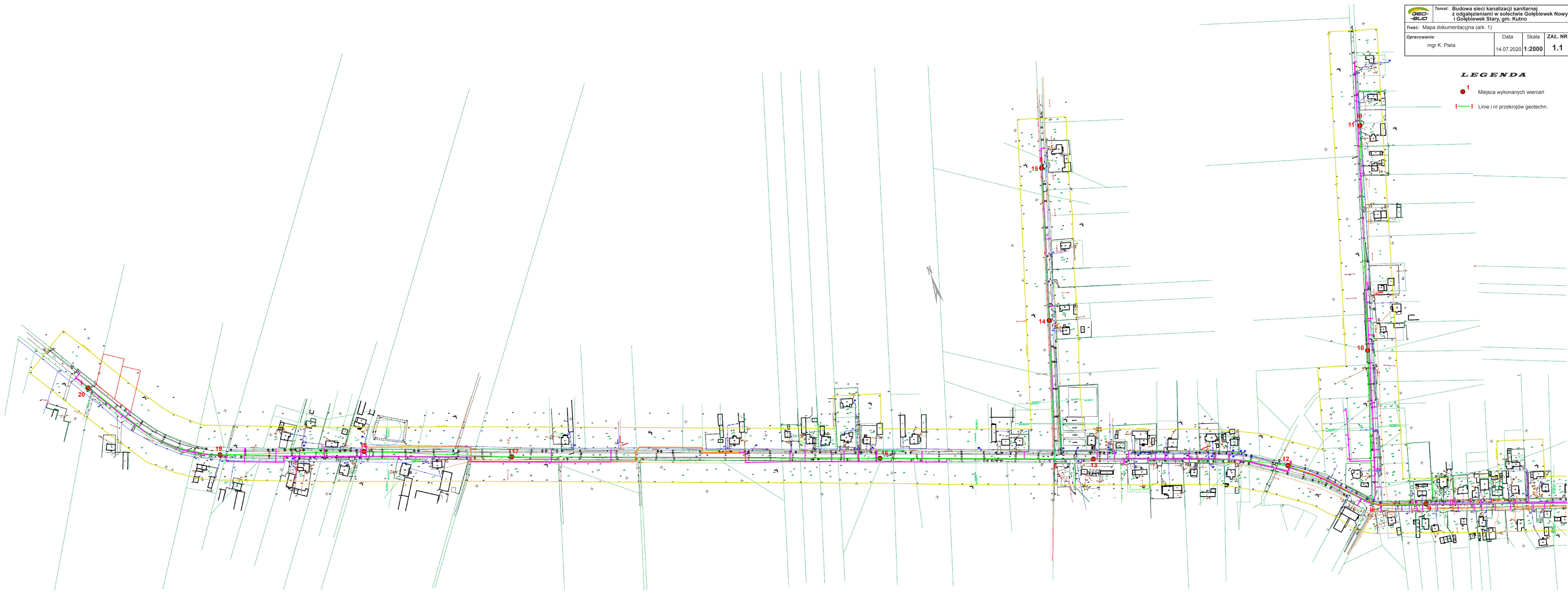
7. Wnioski i zalecenia

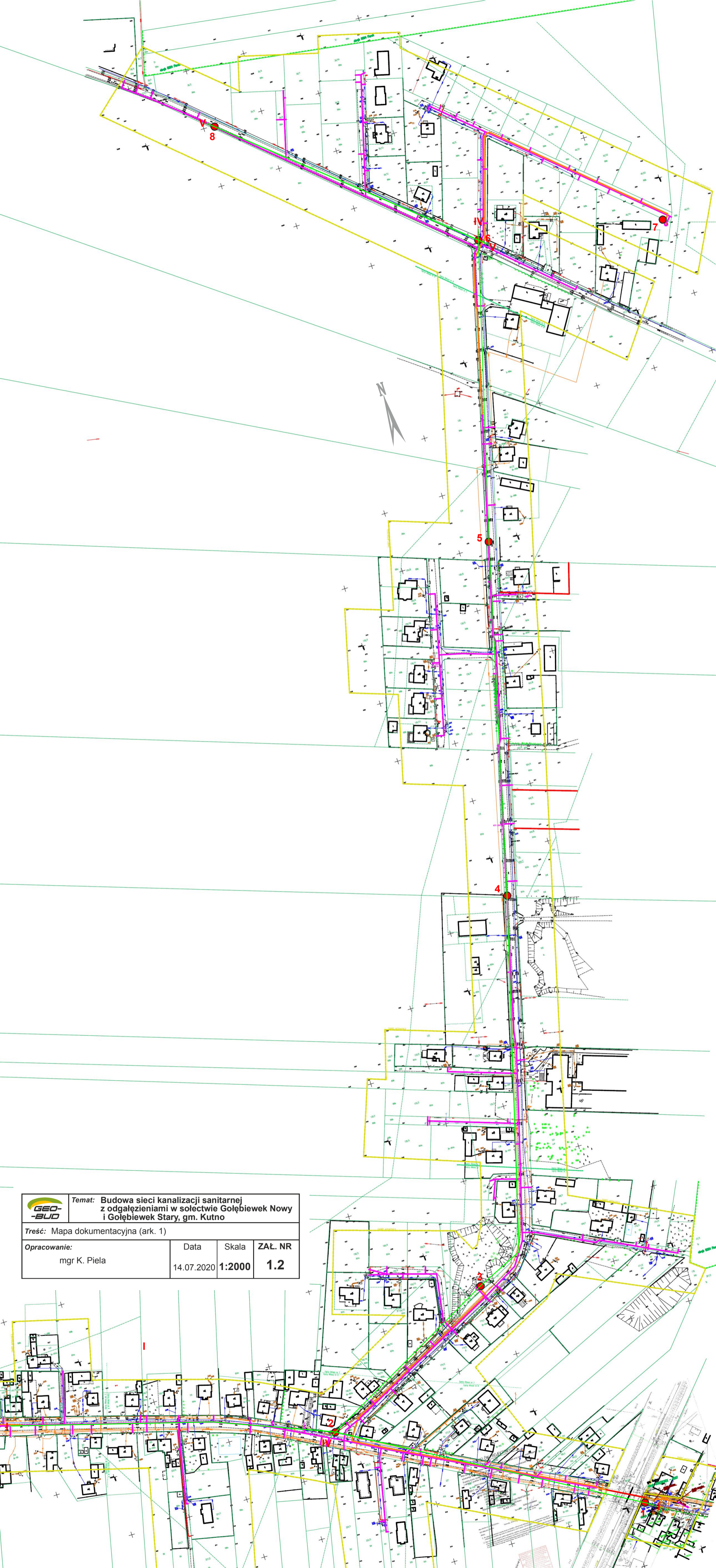
1. Ze względu na występowanie gruntów jednorodnych zgodnie z § 4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.
2. Na podstawie założeń projektowych obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.
3. W podłożu terenu pod warstwą gruntów nasypowych i gruntu próchnicznego, pochodzenia mineralnego, występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla ułożenia przewodu rurowego oraz bezpośredniego posadowienia studzienek i przepompowni.
4. Zawarte w opracowaniu określenie „grunt próchniczny” oznaczony symbolem „H” zgodnie z PN-86/B-02480, występujący na zbadanym terenie warstwą o miąższości 0,4 – 0,5 m, określa grunt pochodzenia mineralnego, który wykształcił się na gruntach mineralnych – glinach lodowcowych i piaskach rzecznych, zawierający 2 – 5% części organicznych, które to części są wynikiem wegetacji roślinnej oraz obecności mikroflory i mikrofauny.
5. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje lokalnie na głębokości 2,4 – 2,5 m ppt. Na pozostałym terenie woda gruntowa występuje w postaci lokalnych sączeń w strefie głębokości 1,4 – 2,0 m ppt. Po okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych poziom wody w zachodnim odcinku trasy kanalizacji może się podnieść o ca 0,5 – 0,7 m, a na pozostałym terenie woda będzie okresowo pojawiać się w gruncie próchnicznymi nasypach na stropie glin.
6. Nie należy dopuszczać do stagnowania wód gruntowych i opadowych w otwartych wykopach fundamentowych wykonanych w glinach, gdyż doprowadzi to do uplastycznienia gruntów i zmniejszenia ich nośności. Wodę z wykopów można odpompowywać bezpośrednio z ich dna.
7. W przypadku posadowienia przewodu rurowego lub studzienek poniżej zwierciadła wody gruntowej koniecznym będzie jego obniżenie w sposób gwarantujący zachowanie naturalnej struktury piasków, np. przy użyciu igłofiltrów. Niedopuszczalne jest odpompowywanie wody gruntowej bezpośrednio z dna wykopu, gdyż doprowadzi to do zniszczenia naturalnej struktury piasków i utraty ich nośności.
8. Występujące w podłożu grunty nasypowe nie mogą stanowić podłoża dla bezpośredniego posadowienia fundamentów. Grunty nasypowe należy usunąć, a powstałe przegłębienie wypełnić nasypem budowlanym piaszczysto-żwirowym, zagęszczanym warstwami do max 30 cm miąższości. Nasyp ten powinien charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia odpowiadającym wymaganiom projektowym.

9. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich oraz orientacyjne współczynniki filtracji podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).

LEGENDA

- 1 Miejsca wykonanych wierceń
- | | Linie i nr przekrojów geotechn.





Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Treść: Mapa dokumentacyjna (ark. 1)

Opracowanie:

mgr K. Piela

Data

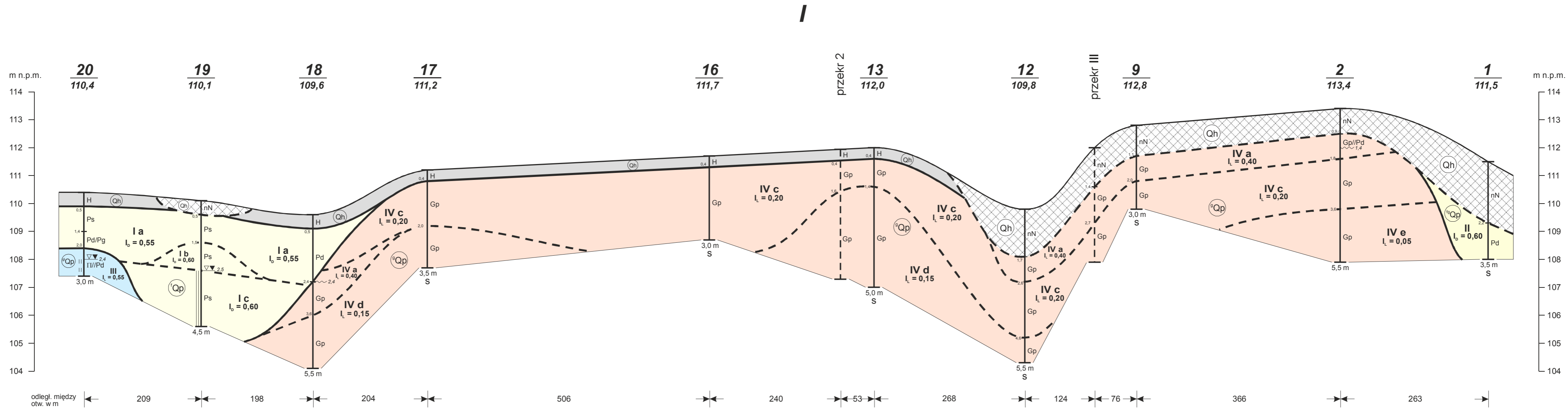
14.07.2020

Skala

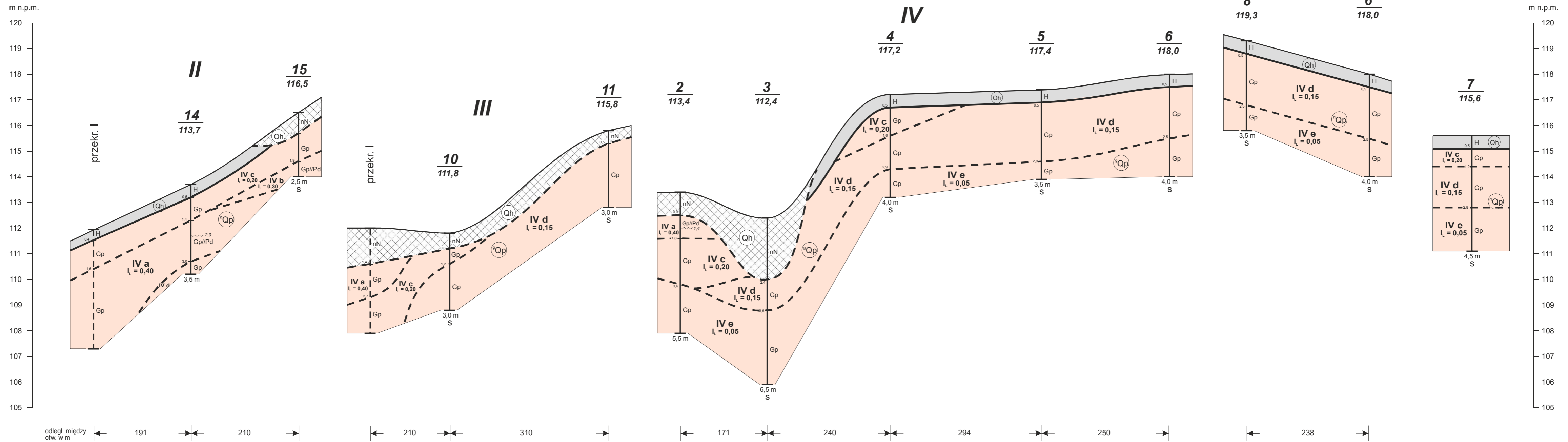
1:2000

ZAŁ. NR

1.2



	Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno			
	Treść: Przekrój geotechniczny I			
Opracowanie: mgr K. Piela	Data: 18.07.2020	Skala pozioma: 1: 5000	Skala pionowa: 1: 100	ZAL. NR: 2.1



	Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno			
	Treść: Przekroje geotechniczne II – V			
Opracowanie: mgr K. Piela	Data: 18.07.2020	Skala pozioma: 1: 5000	Skala pionowa: 1: 100	ZAŁ. NR 2.2

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE											
		wartość charakterystyczna $x^{(r)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$						Opracowanie: mgr K. Piela					
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm ⁻³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ o	Edometryczny moduł ścisłości pienwotnej M_o MPa	Moduł odkształcenia pienwotnego E_o MPa	Współczynnik filtracji k m/s
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L							
Q_h	Nasypy niebudowlane Grunt próchniczny		nN (Mg), H (saOr)										
fQ_p	Piaski rzeczne	I a	Ps (MSa), Pd (FSa)	—	0,55	—	15	1,77	—	31	68	51	10 ⁻³
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,59	—	28	61	46	10 ⁻⁴
fQ_p	Piaski rzeczne	I b	Ps (MSa)	—	0,60	—	14	1,87	—	34	112	95	10 ⁻³
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,68	—	31	101	86	10 ⁻⁴
fQ_p	Piaski rzeczne	I c	Ps (MSa)	—	0,60	—	20	2,02	—	34	112	95	10 ⁻³
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,82	—	31	101	86	10 ⁻⁴
f^gQ_p	Piaski wodnolodowcowe	II	Pd (FSa)	—	0,60	—	15	1,79	—	31	74	55	10 ⁻⁴
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,61	—	28	67	50	10 ⁻⁵
g^lQ_p	Mułki zastoiskowe	III	II (Si)	C	—	0,55	25	1,98	8	9	14	10	10 ⁻⁵
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,78	7	8	13	9	10 ⁻⁶
g^lQ_p	Gliny lodowcowe	IV a	Gp (saCCI)	B	—	0,40	17	2,09	25	15	24	18	10 ⁻⁶
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,88	23	14	22	16	10 ⁻⁸
		IV b	Gp (saCCI)	B	—	0,30	15	2,13	28	16	29	22	10 ⁻⁶
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,92	25	14	26	20	10 ⁻⁸
		IV c	Gp (saCCI)	B	—	0,20	14	2,17	32	18	37	28	10 ⁻⁶
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,95	29	16	33	25	10 ⁻⁸
		IV d	Gp (saCCI)	B	—	0,15	12	2,19	33	19	42	32	10 ⁻⁶
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,97	30	17	38	29	10 ⁻⁸
IV e	Gp (saCCI)	B	—	0,05	11	2,23	38	21	56	42	10 ⁻⁶		
			—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	÷		
			—	—	—	2,01	34	19	50	38	10 ⁻⁸		

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nN	nasył niebudowlany	Mg	grunty antropogeniczne (nasyłowe)
nB	nasył budowlany		

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny		saOr	piaszczyste	
Nmg	namuł organiczny spoisty	Or	grunty organiczne	siOr	pylaste
Nmp	namuł organiczny piaszczysty		clOr	ilaste	
T	torf				

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina		Co	otoczaki
KWg	zwietrzelina gliniasta		Gr	żwir
KR	rumosz		clGr	żwir ilasty
KRg	rumosz gliniasty		grSa	piasek żwirowy
KO	otoczaki		grclSa	piasek ilasto-żwirowy
Ż	żwir		CSa	piasek gruby
Żg	żwir gliniasty		MSa	piasek średni
Po	pospółka		FSa	piasek drobny
Pog	pospółka gliniasta		siSa	piasek pylasty
Pr	piasek gruby		clSa	piasek ilasty
Ps	piasek średni		saSi	pył piaszczysty
Pd	piasek drobny		sacISi	pył ilasto-piaszczysty
Pπ	piasek pylasty		Si	pył
Pg	piasek gliniasty		clSi	pył ilasty
Πp	pył piaszczysty		saCCI	ił gruby piaszczysty
			CCI	ił gruby
II	pył		siCCI	ił gruby pylasty
Gp	glina piaszczysta		saMCI	ił średni piaszczysty
G	glina		MCI	ił średni
Gπ	glina pylasta		siMCI	ił średni pylasty
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		saFCI	ił drobny piaszczysty
Gz	glina zwięzła		FCI	ił drobny
Gπz	glina pylasta zwięzła		siFCI	ił drobny pylasty
Ip	ił piaszczysty			
I	ił			
Iπ	ił pylasty			

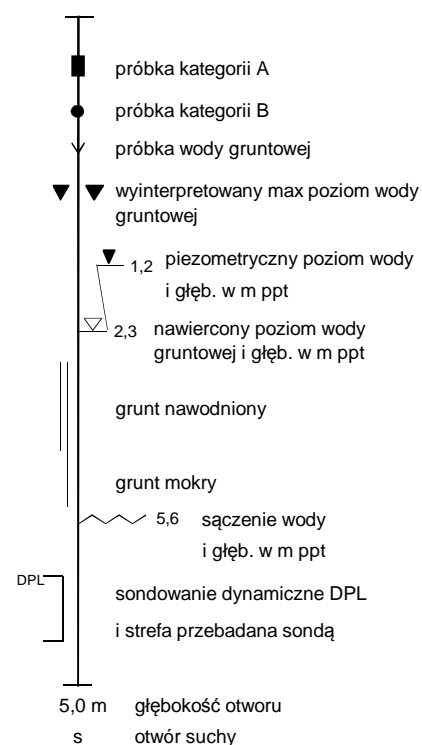
GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / na pograniczu
- () w nawiasach określenia uzupełniające

1 numer wiercenia
123,1 rzędna wiercenia



--- granice litologiczno-stratygraficzne

IV a numer warstwy geotechnicznej

I_L stopień plastyczności

I_D stopień zagęszczenia

STRATYGRAFIA

- Q** Czwartorzęd
- Qh** Holocen
- Qp** Plejstocen
- N** Neogen
- Pg** Paleogen
- K** Kreda
- J** Jura
- T** Trias

GENEZA

- fg** osady rzecznołodowcowe
- gl** osady lodowcowe zastoiskowe
- g** osady lodowcowe morenowe
- f** osady rzeczne
- e** osady eoliczne
- pg** osady peryglacialne

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzzeniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 1

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 111,5 m npm

Obserwacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _D	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	2,2	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus + piasek drobny + żużel + gruz ceglany), ciemnoszary, wilgotny, luźny do średnio zagęszczonego			Qh
	1,3	3	Pd		Piasek drobny , brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony	II	0,60

OTWÓR Nr 2

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 113,4 m npm

1,4	0,9	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus + żużel + glina piaszczysta + gruz betonowy i ceglany), ciemnoszary, wilgotny, luźny			Qh
	0,9	2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowa, wilgotna, plastyczna	IV a	0,40	^g Qp
	1,8	3	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, poniżej 3,6 m ciemnobrązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna	IV c	0,20	
	1,9	4			IV e	0,05	

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 3

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 112,4 m npm

Observacje wody	Mięższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia	
wody gruntowej nie stwierdzono	2,4	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus + gruz ceglany + piasek drobny + żużel), ciemnobrązowy, wilgotny, luźny do średnio zagęszczonego			Qh	
		2						
	1,2	3	Gp	Glina piaszczysta, brązowa wilgotna, twardoplastyczna, poniżej 3,6 m mało wilgotna, twardoplastyczna		IV d	0,15	9Qp
		4						
		5						
		6						
2,9	6,5				IV e	0,05		

OTWÓR Nr 4

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 117,2 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		H	Grunt próchniczny, ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,1	1	Gp	Glina piaszczysta, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, poniżej 2,9 m ciemnobrązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna		IV c	0,20
		2					
	1,3	3				IV d	0,15
1,1		4			IV e	0,05	

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 5

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 117,4 m npm

Obserwacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _D	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,5	1	H	Grunt próchniczny , ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	2,3	2	Gp	Glina piaszczysta , rązowa, wilgotna, twardoplastyczna, poniżej 2,8 m ciemnobrązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna	IV d	0,15	^g Qp
	0,7	3			IV e	0,05	
		3,5					

OTWÓR Nr 6

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 118,0 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,5	1	H	Grunt próchniczny , ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	2,0	2	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, poniżej 2,5 m ciemnobrązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna	IV d	0,15	^g Qp
	1,5	3			IV e	0,05	
		4					

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 7

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 115,6 m npm

Obserwacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		H	Grunt próchniczny , ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	0,7	1	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, poniżej 2,8 m ciemnobrązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna	IV c	0,20	gQp
	1,6	2			IV d	0,15	
	1,7	3			IV e	0,05	
	4,5	4					

OTWÓR Nr 8

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 119,3 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		H	Grunt próchniczny , ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	2,0	1	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, poniżej 2,5 m ciemnobrązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna	IV d	0,15	gQp
	1,0	2			IV e	0,05	
	3,5	3					

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 9

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 112,8 m npm

Observacje wody	Miąższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	1,1	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus + żużel + glina piaszczysta + gruz betonowy i ceglany), ciemnoszary, wilgotny, luźny			Qh
	0,9	2	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, plastyczna, poniżej 2,0 m twaroplastyczna	IV a	0,40	gQp
	1,0	3			IV c	0,20	

OTWÓR Nr 10

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 111,8 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,6		nN	Nasyp niebudowlany (humus + glina piaszczysta + gruz ceglany i betonowy), ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	0,6	1	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twaroplastyczna	IV c	0,20	gQp
	1,8	2			IV d	0,15	

OTWÓR Nr 11

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 115,8 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,5		nN	Nasyp niebudowlany (humus + glina piaszczysta + gruz ceglany i betonowy), ciemnoszary, wilgotny, luźny			Qh
	2,5	1	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twaroplastyczna	IV d	0,15	gQp

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Pielą

OTWÓR Nr 12

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 109,8 m npm

Observacje wody	Miąższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	1,7	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus + glina piaszczysta + gruz ceglany), szary, wilgotny, luźny do średnio zagęszczonego			Qh
	0,9	2	Gp		Glina piaszczysta , brązowa do ciemnobrązowej, wilgotna, plastyczna, poniżej 2,6 m twardoplastyczna	IV a	
	2,0	3		IV c		0,20	fgQp
	0,9	4					
	5,5	5	IV d	0,15			

OTWÓR Nr 13

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 112,0 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,4		H	Grunt próchniczny , ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,0	1	Gp	Glina piaszczysta , brązowa do ciemnoszarej, wilgotna, twardoplastyczna	IV c	0,20	⁹ Qp
	3,6	2			IV d	0,15	
		3					
		4					
	5						

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 14

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 113,7 m npm

Obserwacje wody	Miąższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
	0,5		H	Grunt próchniczny, ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
2,0 ~~~~	0,9	1	Gp	Glina piaszczysta, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	IV c	0,20	gQp
	1,6	2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowa, wilgotna, plastyczna	IV a	0,40	
	0,5	3	Gp	Glina piaszczysta, ciemnoszara, wilgotna, twardoplastyczna	IV d	0,15	
		3,5					

OTWÓR Nr 15

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 116,5 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,8		nN	Nasyp niebudowlany (humus + żużel + piasek drobny + gruz ceglany), czarny, wilgotny, luźny			Qh
	1,1	1	Gp	Glina piaszczysta, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	IV c	0,20	gQp
	0,6	2	Gp//Pd	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, brązowa, wilgotna, plastyczna	IV b	0,30	
		2,5					

OTWÓR Nr 16

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 111,7 m npm

wody gruntowej nie stwierdzono	0,4		H	Grunt próchniczny, ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	2,6	1	Gp	Glina piaszczysta, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	IV c	0,20	gQp
		2					
		3					

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 17

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 111,2 m npm

Observacje wody	Miąższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	0,4		H	Grunt próchniczny, ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,6	1	Gp	Gлина piaszczysta, brązowa, wilgotna, twaroplastyczna	IV c	0,20	9Qp
		2					
	1,5	3			IV d	0,15	
		3,5					

OTWÓR Nr 18

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 109,6 m npm

2,4 ~~~~	0,5		H	Grunt próchniczny, ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,9	1	Pd	Piasek drobny, brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,55	fQp
		2	Gp	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa do ciemnoszarej, wilgotna, plastyczna, poniżej 3,6 m twaroplastyczna	IV a	0,30	9Qp
	1,2	3					
	1,9	4			IV d	0,15	
		5					
		5,5					

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 19

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 110,1 m npm

Obserwacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _D	Geneza i stratygrafia
	0,5		nN	Nasyp niebudowlany (humus + żużel + kamienie), czarny, wilgotny, luźny			Qh
	1,0	1	Ps	Piasek średni , brązowy do ciemnożółtego, wilgotny, poniżej 2,5 m nawodniony, średnio zagęszczony	I a	0,55	fQp
	1,0	2			I b		
2,5		3			I c	0,60	
	2,0	4					
		4,5					

OTWÓR Nr 20

Data wiercenia: 13.07.2020

Rzędna: 110,4 m npm

	0,5		H	Grunt próchniczny , ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	0,9	1	Ps	Piasek średni , brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,55	fQp
	0,6	2	Pd/Pg	Piasek drobny napograniczu piasku gliniastego, brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony			
2,4	1,0	3	II//Pd	Pył przewarstwiany piaskiem drobnym poniżej 2,4 m nawodnionym, szary, wilgotny, miękkoplastyczny	III	0,55	g ^l Qp

ZAŁĄCZNIK NR 6

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami
w sołectwie Gołębiewek Nowy i Gołębiewek Stary, gm. Kutno

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Pod warunkiem zgodnego wykonywania robót ziemnych i fundamentowych z projektem budowlanym oraz zaleceniami dokumentacji badań podłoża gruntowego, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości gruntów w czasie. Oddziaływanie obiektów (studzienek i przepompowni) na górotwór pozostanie bez wpływu na pozostałe elementy środowiska naturalnego. Zasięg przestrzenny naprężeń dodatkowych wywołanych obciążeniem gruntów przez budowle nie spowoduje szkodliwych - niebezpiecznych odkształceń.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne gruntów dla poszczególnych warstw podano w załączniku nr 3 (legenda do przekrojów) oraz na przekrojach geotechnicznych (parametry wiodące) zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1:2008.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy PN-EN 1997-1:2008.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem technicznym oraz zaleceniami zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego przy obliczaniu oporu granicznego podłoża należy przyjąć wg normy PN-EN 1997-1:2008.

6. Obliczanie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz stateczności obiektu

Obliczenia nośności i osiadania projektowanego budynku należy wykonać zgodnie z załącznikiem F do normy PN-EN 1997-1:2008.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do prawidłowego zaprojektowania fundamentów podano w załącznikach nr 2 – 5 opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć z podłoża ewentualne elementy uniemożliwiające wykonanie posadowienia obiektu, jak stare fundamenty, sieci kanalizacyjne oraz inne stare instalacje podziemne. Wszelkie pozostawione instalacje, które mogłyby zostać uszkodzone w toku prowadzonych prac ziemnych, należy oznaczyć. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu maszyn ciężkich i samochodów. Przygotowanie podłoża musi zostać uzgodnione przed przystąpieniem do prac ziemnych, a poprawność wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika budowy.

Projektowana jest kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa z czterema przepompowniami ścieków i odgałęzieniami. Studzienki rewizyjne betonowe i z tworzyw sztucznych.

Na sieci zaprojektowano cztery przepompownie (tłocznie) ścieków. Zastosowane rozwiązanie zakłada wykonanie komory suchej w postaci studni żelbetowej dla umieszczenia wewnątrz tłoczni ścieków wraz z separatorem oraz rurociągami i armaturą.

Prace ziemne i wykopy fundamentowe zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Nie należy dopuszczać do stagnowania wód gruntowych i opadowych w wykopach wykonanych w gruntach spoistych, gdyż doprowadzi to do ich uplastycznienia, pęcznienia, rozmakania, co w efekcie wywoła zmniejszenie ich nośności. Wody te można odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury. Odbiór wykopów fundamentowych powinien odbywać się przy współudziale uprawnionego geologa.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Podczas wykonywania wierceń (13.07.2020) stwierdzono lokalne występowanie wody gruntowej w zachodnim skraju terenu na głębokości 2,4 – 2,5 m ppt. Na pozostałym terenie woda gruntowa występuje w postaci lokalnych sączeń w strefie głębokości 1,4 – 2,0 m ppt.

Po okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych poziom wody w zachodnim odcinku trasy kanalizacji może się podnieść o ca 0,5 – 0,7 m, a na pozostałym terenie woda będzie okresowo pojawiać się gruncie próchnicznymi nasypach na stropie glin.

W razie możliwości kontaktu betonowych studzienk i przepompowni z wodą pochodzącą z sączeń czy przewarstwień piaszczystych w glinach lub wodą infiltracyjną, podziemne fragmenty obiektów należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową lub wykonać fundament z betonu o wyższej klasie odporności na chłonność wody.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w trakcie użytkowania obiektu budowlanego.

Monitoring obiektu budowlanego po jego wybudowaniu powinien podlegać na okresowych pomiarach geodezyjnych oraz obserwacji wizualnej zarówno obiektu jak i jego najbliższego otoczenia.