



Zakład Usług Geologicznych

Krzysztof Fela i Bartosz Stępień

90-755, Łódź al. 1 Maja 87

tel./fax. 042 632 03 52

www. geobud-lodz.pl

biuro@geobud-lodz.pl

O P I N I A GEOTECHNICZNA I D O K U M E N T A C J A BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami - Wieluń,
ul. Sieradzka 39-47

Zleceniodawca: Biuro Usługowo-Projektowe "AKTE"
98-300 Wieluń, Os. Stare Sady 46/18

Opracował:

SPIS TREŚCI

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	4
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych.....	4
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	5
7. Wnioski i zalecenia	6

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna 1: 500
2. Przekrój geotechniczny
3. Legenda do przekroju
4. Objasnienia 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 firmy Biuro Usługowo-Projektowe "AKTE", 98-300 Wieluń, Os. Stare Sady 46/18.

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

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: 500 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 przekroju geotechnicznego.

Rzędne terenu określił mgr B. Stępień.

2.2. Wiercenia małosrednicowe

Wiercenia wykonano w dniu 19.12.2019 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem i nadzorem mgr B. Stępień.

Wykonano 2 wiercenia małosrednicowe do głębokości 3,5 m ppt. Łącznie wykonano 7,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzano analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C i B. Próby gruntów kategorii B przekazano do badań laboratoryjnych a próby kategorii C zostały zlikwidowane po kontrolnej analizie makroskopowej.

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:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500, na której zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linie przekroju geotechnicznego,
- przekrój geotechniczny w skali poziomej 1: 500 i pionowej 1:50 przedstawiające między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekroju wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- kartę objaśnień znaków i symboli,
- karty dokumentacyjne wierceń małosrednicowych,
- projekt geotechniczny,
- 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 osiedla Armii Krajowej wzdłuż bloku nr 6 położonego w Wieluniu przy ulicy Sieradzkiej 39 - 47.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment wysoczyzny morenowej, silnie przekształconej przez działalność człowieka.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 3,5 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstoceny reprezentowane przez gliny lodowcowe budowane przez gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią grunty nasypowe (nasypy niebudowlane) o określonej miąższości 1,3 - 2,0 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (19.12.2019 r.) do głębokości 3,5 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Zarejestrowano jedynie niewielkie sączenie wody na stropie trudno przepuszczalnych glin w rejonie otworu nr 2 na głębokości 2,0 m ppt.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 3,5 m ujęto w 3 warstwy geotechniczne.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę gruntów ich litologię i różnice 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 plastyczności I_L dla warstw gruntów spoistych wyznaczono na podstawie wyników polowych badań makroskopowych. Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:


Warstwa Ia – obejmuje plejstocieńskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych. Są to grunty wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$. Grunty tej warstwy są nie skonsolidowane – grupa „B”.

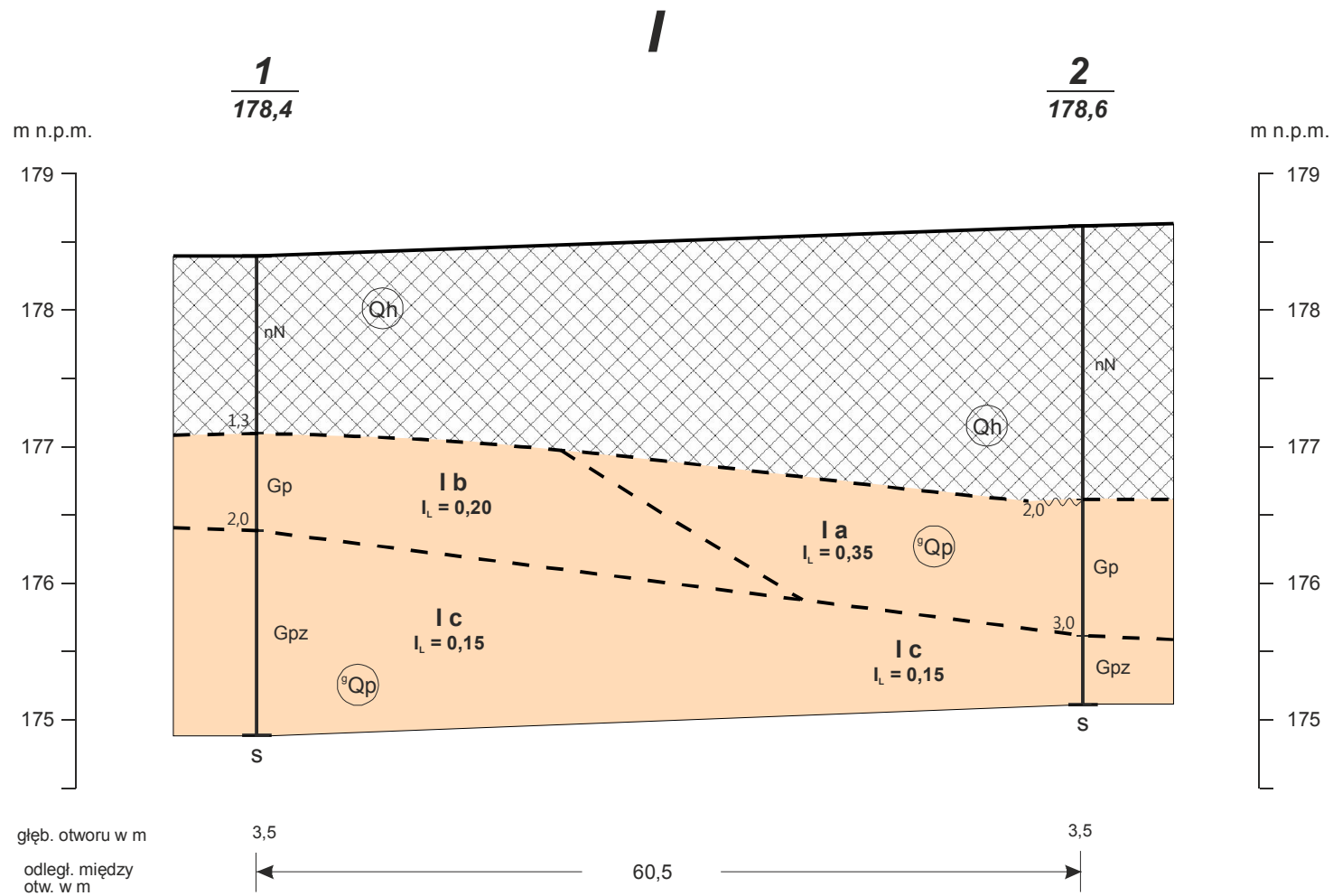
Warstwa Ib – obejmuje plejstocieńskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych. Są to grunty wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Grunty tej warstwy są nie skonsolidowane – grupa „B”.

Warstwa Ic – obejmuje plejstocieńskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych zwięzłych. Są to grunty wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$. Grunty tej warstwy są nie skonsolidowane – grupa „B”.

7. Wnioski i zalecenia

1. 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 II kategorii geotechnicznej.
3. W podłożu terenu pod warstwą gruntów nasypowych występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego posadowienia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami.
4. Do głębokości 3,5 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Zarejestrowano jedynie niewielkie sączenie wody na stropie trudno przepuszczalnych glin w rejonie otworu nr 2 na głębokości 2,0 m ppt.
5. Nie należy dopuszczać do stagnowania wód z sączeń i wód opadowych w otwartych wykopach fundamentowych w glinach, gdyż doprowadzi to do uplastycznienia gruntów i zmniejszenia ich nośności. Wodę z wykopów można odpompowywać bezpośrednio z ich dna.
6. 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.
7. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).

	Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami - Wieluń, ul. Sieradzka 39-47		
	Treść: Mapa dokumentacyjna		
Opracowanie: mgr K. Pielą	Data 22.12.2019	Skala 1: 500	ZAŁ. NR 1



	Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami - Wieluń, ul. Sieradzka 39-47				
	Treść: Przekrój geotechniczny				
	Opracowanie: mgr K. Piela	Data 22.12.2019	Skala pozioma 1: 500	Skala pionowa 1: 50	ZAŁ. NR 2

LEGENDA DO PRZEKROJU

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami - Wieluń, ul. Sieradzka 39-47

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										Wg PN-81/B-03020	
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$					Opracowanie: mgr B. Stępień						
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	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 ściśliwości pierwotnej M_o MPa	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o MPa	
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L							
Oh	Nasyp niebudowlany		nN (Mg)										
9Qp	Gлина lodowcowa	I a	Gp (saCCI)	B		0,35	17	2,11	26,4	15,5	26,2	19,9	
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,90	23,7	13,9	23,6	18,0	
		I b	Gp (saCCI)	B		0,20	14	2,17	31,5	18,3	36,9	28,1	
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,95	28,4	16,4	33,2	25,3	
		I c	Gpz (MCI)	B		0,15	14	2,14	33,5	19,2	41,9	31,9	
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,93	30,1	17,3	37,7	28,7	

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

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

wg PN-86/B-02480

wg PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

Mg grunty antropogeniczne (nasytowe)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny
Nmg namuł organiczny spoistego
Nmp namuł organiczny piaszczysty
T torf

Or grunty organiczne
saOr piaszczyste
siOr pylaste
clOr ilaste

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty

Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

Co otoczaki
Gr żwir
clGr żwir ilasty
grSa piasek żwirowy
grclSa piasek ilasto-żwirowy
CSa piasek gruby
MSa piasek średni
FSa piasek drobny
siSa piasek pylasty
clSa piasek ilasty
saSi pył piaszczysty
sacISi pył ilasto-piaszczysty
Si pył
clSi pył ilasty
saCCI ił gruby piaszczysty
CCI ił gruby
siCCI ił gruby pylasty
saMCI ił średni piaszczysty
MCI ił średni
siMCI ił średni pylasty
saFCI ił drobny piaszczysty
FCI ił drobny
siFCI ił drobny pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

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

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

STRATYGRAFIA

Q Czwartorzęd

Qh Holocen

Qp Plejstocen

N Neogen

Pg Paleogen

K Kreda

J Jura

T Trias

I_L stopień plastyczności

I_D stopień zagęszczenia

1
123,1

numer wiercenia
rzędna wiercenia

T

próbka kategorii A

•

próbka kategorii B

▼

próbka wody gruntowej

▼ ▼

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej

▼ 1,2

piezometryczny poziom wody i głęb. w m ppt

▼ 2,3

nawiercony poziom wody gruntowej i głęb. w m ppt

grunt nawodniony

grunt mokry

3,3

sączenie wody i głęb. w m ppt

DPL

sondowanie dynamiczne DPL
i strefa przebadana sondą

5,0 m
s

głębokość otworu
otwór suchy

GENEZA

fg osady rzecznołodowcowe

gl osady lodowcowe zastoiskowe

g osady lodowcowe morenowe

f osady rzeczne

e osady eoliczne

li osady jeziorne

IV a numer warstwy geotechnicznej

— — —

granice litologiczno-stratygraficzne

TEMAT: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami - Wieluń, ul. Sieradzka 39-47

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr B. Stępień

OTWÓR Nr 1

Data wiercenia: 19.12.2019 r.

Rzędna: 178,4 m npm

Observacje wody	Mięższność	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	1,3	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, gruz ceglany i betonowy), c.brązowy, wilgotny, luźny		Qh
	0,7	2	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	I b	^g Qp
	1,5	3	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła , c.brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	I c	

OTWÓR Nr 2

Data wiercenia: 19.12.2019 r.

Rzędna: 178,6 m npm

2,0	2,0	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, gruz ceglany i betonowy), c.brązowy, wilgotny, luźny		Qh
	1,0	3	Gp	Glina piaszczysta , brązowa, wilgotna, plastyczna	I a	^g Qp
	0,5		Gpz	Glina piaszczysta zwięzła , c.brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	I c	

ZAŁĄCZNIK NR 6

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami - Wieluń,
ul. Sieradzka 39- 47

1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Pod warunkiem zgodnego wykonywania robót ziemnych i fundamentowych z projektem oraz zaleceniami dokumentacji badań podłoża gruntowego, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości gruntów w czasie. Oddziaływanie sieci kanalizacyjnej 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 poszczególnych warstw podano w załączniku nr 3 (legenda do przekroju) oraz na przekroju geotechnicznym zamieszczonym 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 ODZIAŁYWANIA OD GRUNTU

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych 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 STABILNOŚCI OBIEKTU

Obliczenia nośności i osiadania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej 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 sieci kanalizacji sanitarnej 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 GEOETCHNICZNYCH

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć z podłoża ewentualne elementy uniemożliwiające wykonanie posadowienia obiektu, w tym także sieci instalacyjnych, kanalizacyjnych, starych fundamentów ceglanych lub betonowych. W terenie należy oznaczyć wszelkie pozostawione instalacje podziemne, które mogą zostać uszkodzone w toku prowadzonych prac ziemnych. 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.

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.

9. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSÓB PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM

Podczas wykonywania wierceń (19.12.2019) do głębokości 3,5 m ppt nie stwierdzono występowania stałego poziomu wody gruntowej. Po okresie roztopów wczesnowiosennych lub długotrwałych opadach atmosferycznych możliwe jest występowanie wody infiltracyjnej w warstwie nasypów na trudno przepuszczalnych stropie glin piaszczystych.

Nie należy dopuszczać do stagnowania wód z sączów i wód opadowych w otwartych wykopach fundamentowych w glinach, gdyż doprowadzi to do uplastycznienia gruntów i zmniejszenia ich nośności. Wodę z wykopów można odpompowywać bezpośrednio z ich dna.

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 CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Monitoring obiektu budowlanego po jego wybudowaniu powinien podlegać na okresowych obserwacjach wizualnych obiektu jak i jego najbliższego otoczenia.