

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
(opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego, projekt
geotechniczny)

dla potrzeb budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami i
infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Kobylanka

Miejscowości: Kobylanka

Gmina: Gorlice

Powiat: gorlicki

Województwo: małopolskie

Inwestor: Gmina Gorlice ul. 11 Listopada 2 38-300 Gorlice

Opracowali:

.....
mgr inż. Miłosz Dyda
nr uprawnień geologicznych:
V-1877

.....
mgr inż. Damian Dubiel
nr uprawnień geologicznych:
VII-1794, XI-0245, XII-0207

-Zagórzany, grudzień 2021 r.-

Spis treści

I. Opinia geotechniczna

1. Wstęp	1
2. Ogólne informacje o terenie	1
3. Charakterystyka obiektu budowlanego	2
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	2
4.1 Budowa geologiczna	2
4.2 Warunki hydrogeologiczne	3

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

1. Zakres wykonanych prac	4
2. Warunki geotechniczne	4
3. Zalecenia	5
4. Wnioski	5

III. Projekt geotechniczny

1. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego	7
2. Prognoza zmian warunków geotechnicznych	7
3. Wskazania dotyczące sposobu posadowienia projektowanego obiektu budowlanego	7
4. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt	8
5. Monitoring projektowanego obiektu	8
6. Roboty ziemne	8

Załączniki:

1. Mapa topograficzna, skala 1:10 000
2. Mapy sytuacyjno – wysokościowa 1:500 (zał. 2.1 – 2.2)
3. Profile otworów (3.1 – 3.2)
4. Przekrój geotechniczny
5. Parametry geotechniczne
6. Objasnienia symboli

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Zleceniodawcą opracowania niniejszych geotechnicznych warunków posadowienia dla potrzeb wykonania sieci wodociągowej wraz z przyłączami i infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Kobylanka jest Gmina Gorlice ul. 11 Listopada 2 38-300 Gorlice.

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463),
- wizji terenowej,
- odwiertów badawczych
- materiałów archiwalnych,
- wstępnej analizy warunków gruntowych,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gorlice
- Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, arkusz Gorlice

2. Ogóle informacje o terenie

Obszar badań położony jest w miejscowościach Kobylanka. Kobylanka położona jest w gminie Gorlice, w powiecie gorlickim w województwie małopolskim. Dokładną lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie topograficznej (zał. nr 1) i sytuacyjno – wysokościowej (zał. nr 2.1 – 2.2).

Teren, na którym wykonywano badania stanowią łąki. Na przeważającym terenie infrastrukturę podziemną stanowią linie gazowe i kanalizacyjne, a naziemną linie elektryczne.

Wg geoportalu SOPO na obszarze badań nie występują osuwiska, teren nie jest zagrożony ruchami masowymi.

Wg geoportalu PIG-PIB omawiany obszar nie jest zagrożony podtopieniami.

Na omawianym obszarze nie występują formy ochrony przyrody.

Zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym Polski wg Kondrackiego omawiany obszar położony jest w podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, w makroregionie Pogórze Środkowobeskidzkie w mezoregionie Obniżenie Gorlickie.

Obniżenie Gorlickie jest formą denudacyjną położoną w obrębie małoodpornych warstw krośnieńskich jako część centralnego synklinorium karpackiego. Charakter rzeźby jest naprzemian pagórkowaty i dolinny. Główną doliną omawianego obszaru jest dolina rzeki Ropa.

Omawiany obszar odwadniany jest przez rzekę Ropa oraz jej mniejsze dopływy nieposiadające nazw własnych. Ropa jest lewobrzeżnym dopływem Wisłoki, która z kolei stanowi prawobrzeżny dopływ Wisły. Rzeką Ropa ma swoje źródła na stokach góry Obicz na wysokości ok. 740 m n.p.m. Rzeki zasilane są przede wszystkim z opadów, topnienia pokrywy śnieżnej oraz w mniejszym stopniu z drenażu wód podziemnych. Rzeki karpackie odznaczają się bardzo zmiennymi przepływami dobowymi, wezbrania są gwałtowne i krótkotrwałe.

3. Charakterystyka obiektu budowlanego

Celem projektowanej inwestycji jest wykonanie sieci wodociągowej PE 140 mm oraz wykonanie przyłączy.

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1 Budowa geologiczna

Obszar badań położony jest w obrębie jednostki śląskiej Karpat zewnętrznych (fliszowych). Jednostka śląska na badanym terenie reprezentowana jest przez:

- piaskowce ciężkowickie,
- warstwy hieroglifowe (łupki i piaskowce cienkoławicowe),
- łupki pstre,
- warstwy istebniańskie (piaskowce gruboławicowe i łupki)

Najmłodszymi utworami na tym terenie są utwory czwartorzędowe. Okrywają one flisz pokrywą o różnej miąższości i genezie.

Na badanym terenie utwory czwartorzędowe reprezentowane są w ogólności przez gliny, gliny piaszczyste, gliny pylaste, gliny piaszczyste z domieszką rumoszu piaskowca oraz przez piaski drobne. Dokonując oględzin okolicznych zabudowań oraz dróg nie stwierdzono żadnych pęknięć ani osiadań. Grunty na badanym terenie charakteryzują się stopniem

plastyczności (I_L) w granicach 0,00 – 0,35, tj. od stanu półzwarłego do plastycznego oraz stopniem zagęszczenia (I_D) 0,40 (stan średniozagęszczony).

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Według podziału na Jednolite Części Wód Podziemnych omawiany teren należy do jednostki nr 151 wyznaczonej na powierzchni 2 648,00 km² w regionie Górnej Wisły.

W rejonie badań zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 arkusz Gorlice wydzielono użytkowy poziom wodonośny związany z utworami trzeciorzędowymi (piaskowce), a w miejscach gdzie występują łupki pstry, nie wydzielono użytkowego poziomu wodonośnego.

Przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku dolin rzecznych, które stanowią podstawę drenażu.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania sączeń wody.

Obszar badań odwadniany jest przez rzekę Ropa.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres wykonanych prac

Prace terenowe obejmowały wykonanie dwóch małośrednicowych otworów badawczych o głębokościach 3,0 m p.p.t. każdy, łącznie wykonano 6,0 mb wierceń. Wykonane otwory dostarczyły informacji na temat wykształcenia i miąższości przewiercanych utworów. Ponadto przeprowadzono kartowanie geologiczno – inżynierskie polegające na ocenie stanu technicznego sąsiednich budynków oraz na rozpoznaniu procesów, które mogłyby destabilizować podłoże gruntowe. Otwory wykonany w miejscach uzgodnionych z Projektantem.

Charakterystykę warunków geotechnicznych opracowano w oparciu o wykonane wiercenia, badania makroskopowe, polowe oraz laboratoryjne pobranych próbek gruntu.

Parametry wiodące warstw geotechnicznych – stopień plastyczności I_L oraz stopień zagęszczenia I_D ustalono metodą bezpośrednią A w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno – deformacyjnymi, parametry geotechniczne ustalono metodą C.

Otwory wykonano przy pomocy sondy udarowej RKS $\varnothing 50$ mm i $\varnothing 36$ mm. Lokalizacja otworów określona została w oparciu o mapę sytuacyjno – wysokościową (zał. nr 2.1 – 2.2).

Rzędne powierzchni terenu w miejscu wykonanych prac określono na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej (zał. nr 2.1 – 2.2).

2. Warunki geotechniczne

Na obszarze wykonanych wierceń najbardziej przypowierzchniową warstwę stanowią gleba o miąższości 0,2. W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – glina pylasta ($G\pi$), w stanie półzwartym gdzie $I_L = 0,00$

Warstwa II – glina piaszczysta z domieszką rumoszu piaskowca ($G+KRp$), w stanie twardoplastycznym gdzie $I_L = 0,15$

Warstwa III – glina pylasta ($G\pi$), w stanie plastycznym gdzie $I_L = 0,35$

Warstwa IV – piasek drobny (Pd), średniozagęszczony gdzie $I_D = 0,40$

Profile poszczególnych otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 3.1 – 3.2. Charakterystyczne parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw przedstawiono na załączniku nr 5.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania sączeń wody.

W przypadku posadowienia obiektu budowlanego na głębokości nie przekraczającej 1,20 m p.p.t. przedmiotową inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej, natomiast w przypadku posadowienia na głębokości większej niż 1,20 m przedmiotową inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463). Warunki gruntowe określono jako proste. W wykonanych otworach geotechnicznych, jak również na podstawie wizji terenu nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk i procesów geodynamicznych mogących destabilizować podłoże gruntowe. Przeprowadzona wizja terenowa nie wykazała pęknięć ani osiadań w obrębie sąsiedniej zabudowy.

Biorąc pod uwagę powyższe, warunki geotechniczne dla przedmiotowej Inwestycji ocenia się jako korzystne.

3. Zalecenia

1. Wykopy dla przedmiotowej inwestycji należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych, a prace ziemne należy wykonywać w odpowiednim czasie, tak aby nie dopuścić do przemarzania gruntów w dnie wykopu i na skarpach.
2. W przypadku wykonania wykopu o głębokości przekraczającej 1,50 m proponuje się wykonanie zabezpieczenia wykopu przed obsypywaniem szczególnie w miejscach gdzie występują grunty niespoiste (piaski).

4. Wnioski

1. Wykonane prace pozwoliły na określenie warunków geotechnicznych występujących na badanym terenie.
2. W celu rozpoznania warunków geotechnicznych wykonano 2 otwory badawcze.
3. Na podstawie przeprowadzonych badań wyróżniono IV warstwy geotechniczne.

4. Na omawianym terenie podłoże budują grunty nośne (grunty twardoplastyczne, półzwarte i średniozagęszczone) oraz średnioośne (grunty plastyczne).
5. Warunki gruntowe występujące na badanym terenie należy określić jako proste oraz proponuje się przyjąć I lub II kategorię geotechniczną obiektu budowlanego w zależności od głębokości posadowienia. Ostateczną kategorię geotechniczną określi Projektant obiektu.
6. Na omawianym terenie głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 1,20$ m.
7. Na badanym terenie nie stwierdzono występowania zjawisk i procesów mogących destabilizować podłoże gruntowe.
8. Parametry gruntów podano w załączniku nr 5.
9. Lokalizację otworów przedstawiono na załączniku nr 2.1 i 2.2.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego

Obliczenia nośności i osiadania dokonuje Konstruktor obiektu. Przed przystąpieniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy, który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

2. Prognoza zmian warunków geotechnicznych

Na terenie projektowanej inwestycji i w sąsiedztwie nie zaobserwowano występowania zjawisk i procesów geodynamicznych oraz budynków w złym stanie technicznym. Zmiany warunków geotechnicznych mogą wystąpić podczas wykonywania i użytkowania obiektu budowlanego gdy dopuści się do zawodnienia wykopów, co może doprowadzić do obniżenia parametrów wytrzymałościowych. Woda połączona dodatkowo z wibracjami sprzętu budowlanego może doprowadzić do uplastyczniania gruntów spoistych.

3. Wskazania dotyczące sposobów posadowienia projektowanego obiektu budowlanego

Na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów nośnych w stanie twardoplastycznym, półzwartym i średniozagęszczony oraz średnio-nośnych w stanie plastycznym. Wykopy dla sieci wodociągowej jeżeli zostaną wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i nie dopuści się do ich zawodnienia nie powinny wpłynąć negatywnie na stateczność podłoża. W przypadku wykonania wykopu o głębokości przekraczającej 1,50 m proponuje się wykonanie zabezpieczenia wykopu przed obsypywaniem szczególnie w miejscach gdzie występują grunty niespoiste (piaski). Przedmiotową inwestycję można wykonać metodą tradycyjną (wykop przy pomocy koparki) jak również z wykorzystaniem przewiertu sterowanego.

W przypadku posadowienia obiektu budowlanego na głębokości nie przekraczającej 1,20 m p.p.t. przedmiotową inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej, natomiast w przypadku posadowienia na głębokości większej niż 1,20 m przedmiotową inwestycję należy

zaliczyć do II kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) Ostateczną kategorię projektowanej inwestycji określi Projektant obiektu.

4. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W wykonanych otworach badawczych do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania sączeń wody. Niemniej jednak gdyby podczas wykonywania wykopu dochodziło do zwiększonego dopływu wody, która utrudniałaby prowadzenie prac zaleca się wykonanie odwodnienia w postaci studni odwodnieniowych lub igłofiltrów.

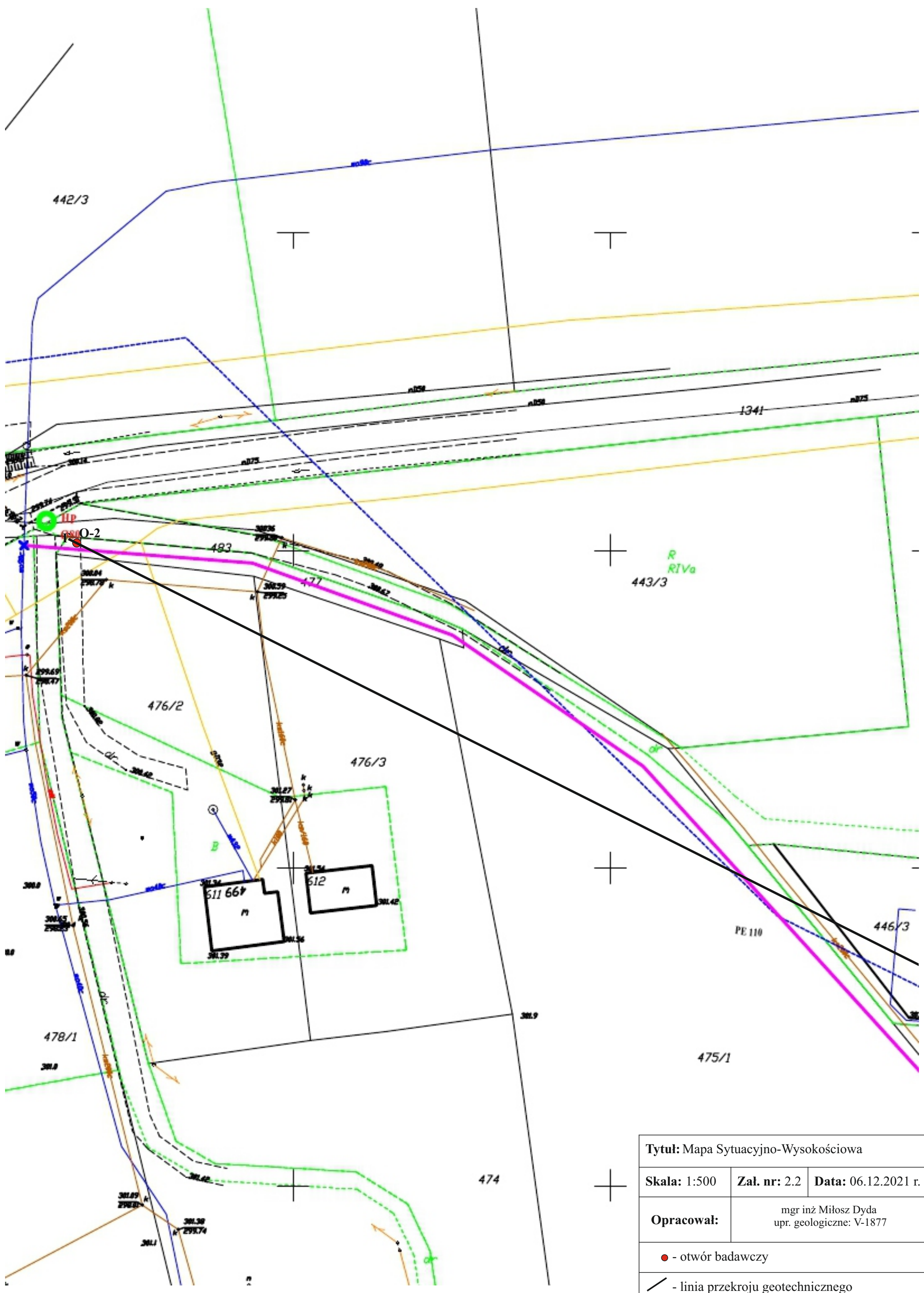
5. Monitoring projektowanego obiektu

Ze względu na brak niekorzystnych zjawisk geodynamicznych nie przewiduje się prowadzenia monitoringu obiektu.

6. Roboty ziemne

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przewidzieć środki zabezpieczające podłoże gruntowe w wykopach przed rozmoczeniem, wysuszeniem i przemarzeniem:

- nie dopuszczać do gromadzenia się wody w wykopach,
- zaleca się wykonywać prace ziemne w okresach ciepłych i bezdeszczowych z pominięciem okresu zimowego (zwłaszcza w rejonach gdzie w dnach wykopów zalegać będą grunty spoiste, najczęściej bardzo wrażliwe na zawilgocenie i zawodnienie, pogarszające w takich przypadkach swoje parametry wytrzymałościowe).



Tytuł: Mapa Sytuacyjno-Wysokościowa		
Skala: 1:500	Zał. nr: 2.2	Data: 06.12.2021 r.
Opracował:	mgr inż Miłosz Dyda upr. geologiczne: V-1877	
● - otwór badawczy		
/ - linia przekroju geotechnicznego		

PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO: O-1







Miejscowość: Kobylanka

Powiat: gorlicki

Województwo: małopolskie

Głębokość: 3,0 m. p.p.t

Rzędna terenu: 309,30 m.n.p.m.

Skala 1 : 50	Nr warstwy geotechnicznej	Zwierciadło wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Litologia	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Opis Litologiczny	Symbolgruntu	Wilgotność	Stan gruntu	
										I _L	I _D
0,0					0,2	0,2	Gleba	Gb		-	-
0,5	I				0,6	0,4	Gлина pylasta, jasnobrązowa	Gπ	mw	0,00	-
1,0	III				1,5	0,9	Gлина pylasta, brązowa	Gπ	mw	0,35	-
1,5											
2,0	II				2,4	0,9	Gлина piaszczysta z domieszką rumoszu piaskowca, brązowa	Gp+KRp	mw	0,15	-
2,5	IV				3,0	0,6	Piasek drobny, brązowy	Pd	mw	-	0,40
3,0											
3,5											

Data: 29.11.2021 r.

Opracował: mgr inż. Miłosz Dyda
upr. geol.:V-1877

PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO: O-2

Miejscowość: Kobylanka

Powiat: gorlicki

Województwo: małopolskie

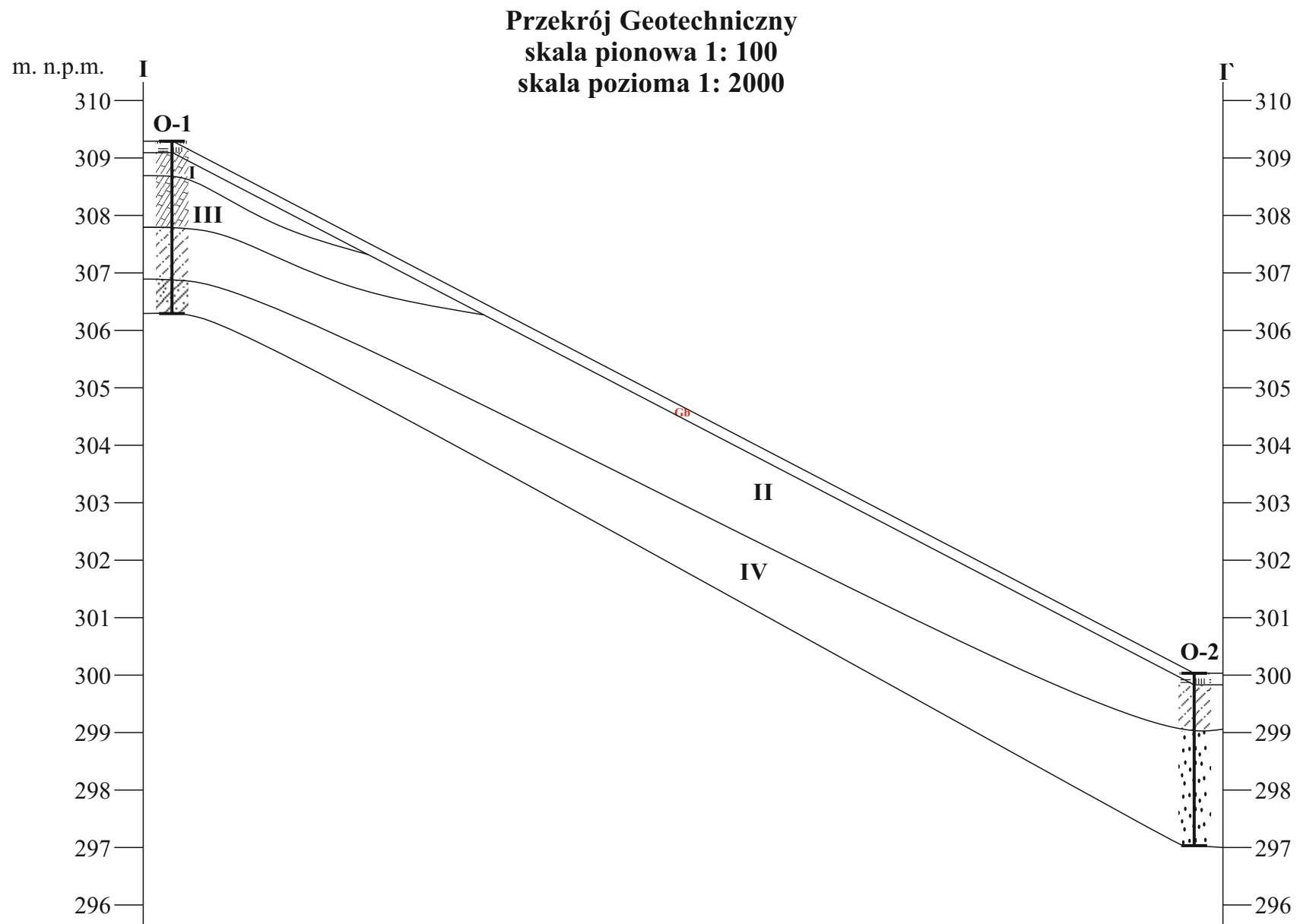
Głębokość: 3,0 m. p.p.t

Rzędna terenu: 300,04 m.n.p.m.

Opis Litologiczny	Symbolgruntu	Wilgotność	Stan gruntu						
			I _L	I _D					
Nr warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Litologia	Zwierciadło wody [m.p.p.t]						
Skala 1 : 50									
0,0									
0,5	II								
1,0									
1,5									
2,0	IV								
2,5									
3,0									
3,5									

Data: 29.11.2021 r.

Opracował: mgr inż. Miłosz Dyda
upr. geol.:V-1877

**Objaśnienia:**

I, II, ... - numer warstwy geotechnicznej

Data: 06.12.2021 r.
Opracował: mgr inż. Miłosz Dyda
upr. geol.: V-1877

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geol. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego φ_u °	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 kPa	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 kPa
			Stopień zagęszczenia (I_D)	Stopień plastyczności (I_L)						
I	G π	c	-	0,00	19,23	2,08	30,0	18,0	33 000	48 000
II	Gp+KRp	c	-	0,15	13,61	2,20	19,0	15,0	23 000	32 000
III	G π	c	-	0,35	26,14	2,00	11,80	12,0	14 800	21 200
IV	Pd	c	0,40	-	6,41	1,65	-	29,0	38 000	51 000

Data: 06.12.2021 r.	
Opracował:	mgr inż. Miłosz Dyda upr. geol: V-1877

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02380

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE-SKALISTE)

KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pp 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

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr kreda
Gy gytia
Gb gleba

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące : składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał .
4 numer wiercenia
52.7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze (NNS)
próba o naturalnej wilgotności (NW)
próba wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▽53.9 ustalony poziom wody gruntowej i rzędna
▽49.8 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
▽39.7 nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
|| grunt nawodniony
sączenia wody

OZNACZENIA STANU GRUNTU

- miękkoplastyczny $0.50'' < I_L < 1.00$
- plastyczny $0.25'' < I_L < 0.50$
- twardoplastyczny $0.0 < I_L < 0.25$
- półzwały $I_L < 0$
- Ø zwarty $I_L < 0$
- ∴ luźny $I_D < 0.33$
- średniozagęszczony $0.33'' < I_D < 0.67$
- ∴ zagęszczony $0.67'' < I_D$

INNE OZNACZENIA

II nr warstwy geotechnicznej
— — granica warstwy geotechnicznej
— — — podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne