

HYDROGEOWIERT Spółka z o.o.

97-200 Tomaszów Maz. , ul. Dzieci Polskich 33/13, tel. 533 73 23 73, 508 19 40 59

Egz. nr¹.....

OPINIA GEOTECHNICZNA **gruntowych warunków posadowienia** **dojazdu pożarowego do punktu czerpania wody** **w związku z wykonaniem (przebudową) zbiornika** **p. pożarowego na terenie działki nr ewid. 262/3 obręb 18,** **RUDNIKI, gm. Pęczniew, pow. poddębicki**

Autor opracowania

G E O L O G
mgr JAN MŁYNARCZYK
Up. Nr 050797

Tomaszów Maz. kwiecień 2024 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. OPINIA GEOTECHNICZNA GRUNTOWYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTU

- 2.1. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego
- 2.2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opisem wykonanych prac i badań
- 2.3. Charakterystyka geologiczna podłoża gruntowego
- 2.4. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego – parametry geotechniczne gruntów
- 2.5. Określenie kategorii geotechnicznej warunków gruntowych

3. WSKAZÓWKI DO PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

- 3.1. Przyjęcie przekroju geotechnicznego
- 3.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie i ustalenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany
- 3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych
- 3.4. Obliczenie nośności jednostkowej podłoża gruntowego w poziome posadowienia budynku
- 3.5. Uwagi dodatkowe

Załączniki

1. Mapa dokumentacyjna
2. Przekrój geotechniczny
3. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów

1. WSTĘP

Na działce nr ewid. 262/3 obręb 18 Rudniki, gm. Pęczniew, pow. poddębicki Inwestor zamierza wykonać (przebudować) zbiornik p. pożarowy z powiększonymi urządzeniami wodnymi, wykonać dojazd pożarowy do punktu czerpania wody.

W związku z tym, dla potrzeb projektu budowlanego, zaszła konieczność wykonania robót i badań geotechnicznych oraz sporządzenia opinii geotechnicznej gruntowych warunków posadowienia dojazdu pożarowego do punktu czerpania wody.

Opinia geotechniczna została sporządzona wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (D.U., poz. 463 z dnia 27.04.2012 r.).

W/w Rozporządzenie wprowadza zasady wykonywania terenowych robót i badań geotechnicznych – zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7 i PN-EN 1997-2: Eurokod 7.

Normy te zostały przyjęte przez Polskę z Unii Europejskiej i są stopniowo wdrażane w naszym kraju, przy równoważnym uznawaniu dotychczasowych polskich norm w zakresie badań geotechnicznych podłoża gruntowego.

Tak więc, dopuszczalne jest tymczasowe wykonywanie robót i badań geotechnicznych wg dotychczasowych zasad, jednak geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych należy przedstawiać zgodnie z w/w Euro kodami i w/w rozporządzeniem.

Zgodnie z § 3 ust. 4 w/w rozporządzenia, forma przedstawienia geotechnicznych warunków posadowienia oraz zakres niezbędnych badań powinny być uzależnione od zaliczenia obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z § 8 w/w rozporządzenia - opinia geotechniczna powinna wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego oraz ustalać przydatność gruntów na potrzeby posadowienia tego obiektu budowlanego.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTU DROGOWEGO

2.1. Określenie kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu drogowego.

Projektowany obiekt budowlany będzie lokalnym obiektem drogowym, będzie posadowiony na głębokości powyżej lustra wody gruntowej.

Z uwagi na głębokość i sposób jego posadowienia (ponad lustrem wody gruntowej – zgodnie z § 4, ust.3, pkt 1 cytowanego na wstępie Rozporządzenia z dnia 25.04.2012 r. – **będzie to obiekt budowlany pierwszej kategorii geotechnicznej.**

2.2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego – opis wykonanych prac i badań

Merytorycznie, zarówno badania jak i ocena warunków geotechnicznych zostały wykonane zgodnie z:

- Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04. 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463),
- obowiązującymi normami budowlanymi w zakresie geotechnicznego badania podłoża gruntowego.

Zgodnie z § 6, ust.1 Rozporządzenia z dnia 25.04. 2012 r., zakres badań geotechnicznych gruntu ustala się w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego i zgodnie z § 6, ust.3 w/w rozporządzenia – dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych, ostateczny zakres badań jest zależny od stopnia skomplikowania warunków gruntowych i charakteru obiektu budowlanego.

W omawianym przypadku jest to obiekt budowlany I kategorii geotechnicznej, posadowiony ponad lustrem wody gruntowej.

W przypadku obiektów pierwszej kategorii geotechnicznej, posadowionych w prostych i złożonych warunkach gruntowych - zakres badań geotechnicznych może być ograniczony do wierceń i sondowań oraz określenia rodzaju i obliczeniowych parametrów geotechnicznych gruntów na podstawie terenowych badań geotechnicznych .

Dlatego, w uzgodnieniu z Projektantem zostały wykonane metodą ręczną okrętną 2 otwory badawcze - każdy do głębokości 3,0 m od powierzchni terenu.

Lokalizacja otworów została pokazana na załączonej mapie w skali 1: 500 – zał. nr 1 do tej opinii.

Podczas wiercenia otworów zostały wykonane makroskopowe badania geologiczne oraz polowe badania podstawowego wskaźnikowego parametru geotechnicznego – stopnia zagęszczenia ID przewierczanych gruntów, tzn. metodą A, natomiast określone pozostałe parametry geotechniczne metodą B, tzn. przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych, na co pozwala polska i w dalszym ciągu prawnie ważna norma PN-81/B – 03020 (Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie), w zakresie geotechnicznych badań podłoża gruntowego.

Prace wiertnicze i terenowe badania geotechniczne zostały wykonane przez firmę HYDROGEOWIERT Sp. z o.o. z Tomaszowa Maz. pod nadzorem geologicznym Jana Młynarczyka.

Wyniki wiercenia otworów zostały podane poniżej i potwierdziły archiwalne informacje o budowie geologicznej i geotechnicznej omawianego rejonu i pozwoliły one na określenie stopnia skomplikowania budowy geotechnicznej podłoża budowlanego.

Na podstawie tych wyników oraz archiwalnych materiałów geologicznych zostały wydzielone poszczególne warstwy geotechniczne podłoża gruntowego, pokazane na przekroju geotechnicznym (zał. nr 2) oraz określone parametry geotechniczne gruntów – zestawione w tabeli na zał. nr 3 do tej opinii.

Wyniki wiercenia otworów badawczych.

Uwaga: rzędne otworów badawczych zostały określone na podstawie mapy w skali 1: 500 – zał. nr 1.

Otwór nr 1 - rzędna terenu 125,2 mnpm

0,0 - 0,2 m tłuczeń drogowy,

- 0,5 m gleba (humus/torf),

- 3,0 m piasek rzeczny średni, szary, wilgotny i nawodniony, średnio zagęszczony. Stopień zagęszczenia ID = 0,35 – 0,42, wartość statystyczna ID = 0,40.

Woda gruntowa została stwierdzona na głębokości 0,9 m od powierzchni terenu.

Otwór nr 2 - rzędna terenu 124,7 mnpm

0,0 - 0,2 m tłuczeń drogowy,

- 3,0 m piasek rzeczny średni, szary, wilgotny i nawodniony, średnio zagęszczony. Stopień zagęszczenia ID = 0,35 – 0,40, wartość statystyczna ID = 0,38.

Woda gruntowa została stwierdzona na głębokości 0,7 m od powierzchni terenu.

2.3. Charakterystyka geologiczna podłoża gruntowego

Na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Szadek można stwierdzić, że badany teren znajduje się w obrębie niewielkiej dolinki małej rzeczki Urszulinka, dopływu rzeki Pichny, która jest prawobrzeżnym dopływem Warty i w obrębie zbiornika Jeziorsko wpływa do Warty.

Podłoże geologiczne stanowią czwartorzędowe – holocenijskie piaski rzeczne.

W przewierconym profilu geologicznym na głębokości 0,7 – 0,9 m od powierzchni terenu została nawiercona woda gruntowa.

2.4. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego – parametry geotechniczne gruntów

Z oceny geotechnicznej podłoża gruntowego została wyłączona warstwa nasypu drogowego i watawa gleby (otwór nr 1).

W obrębie podłoża gruntowego, które stanowią grunty rodzime, na podstawie wykształcenia litologicznego, pochodzenia stratygraficznego i parametrów geotechnicznych, oprócz gleby, została wydzielona jedna warstwa geotechniczna, pokazana na przekroju geotechnicznym – zał. nr 2. a szczegółowe parametry geotechniczne tej warstwy zostały podane w tabeli – zał. nr 3 do tej opinii.

Warstwa nr 1 – grunt rodzimy niespoisty: holocenijski piasek rzeczny średni, szary, wilgotny i nawodniony, średnio zagęszczony, o stopniu zagęszczenia ID w granicach 0,35 – 0,42 i wartości statystycznej $ID = 0,38$. Dostateczna zmienność zagęszczenia warstwy.
Warstwa słabo przydatna do bezpośredniego posadowienia obiektu z uwagi na słabe i zmienne zagęszczenie oraz zawodnienie od głębokości 0,7 – 0,9 m od powierzchni terenu.

2.5. Określenie kategorii geotechnicznej warunków gruntowych

Rozpoznanie podłoża gruntowego na podstawie archiwalnych materiałów geologicznych i wykonanych otworów badawczych oraz przewidywany sposób posadowienia konstrukcji drogi ponad lustrem wody gruntowej i na nasypie budowlanym, daje podstawę do określenia, że w rejonie posadowienia projektowanego budynku występują w rodzimym podłożu gruntowym **proste warunki posadowienia obiektu drogowego**.

3. WSKAZÓWKI DO PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

3.1. Przyjęcie przekroju geotechnicznego

Na podstawie wykonanych otworów badawczych oraz terenowych badań geotechnicznych, a także archiwalnych materiałów geologicznych obręb gruntów rodzimych została wyodrębniona jedna warstwa geotechniczna. Parametry geotechniczne tej warstwy zostały określone w p. 2.4. i w tabeli – zał. Nr 3 do tej opinii geotechnicznej.

3.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie i ustalenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

Stwierdzona gruntowa warstwa geotechniczna rodzima jest warstwą jednorodną, poziomą i od głębokości 0,7 - 0,9 m od powierzchni terenu występuje woda gruntowa. Poziom tej wody może ulegać zmianom w zakresie ca +/- 0,3 m w stosunku do powierzchni terenu.

Dlatego wskazane jest, aby droga dojazdowa do zbiornika wody p.pożarowej była posadowiona na nasypie budowlanym.

Przy takim rozwiązaniu, wahania lustra wody gruntowej w górę w czasie dużych opadów nie będą stanowiły zagrożenia dla nośności podłoża gruntowego w poziomie posadowienia budynku.

Inne niekorzystne zjawiska geologiczne i geotechniczne także nie będą miały miejsca w rejonie projektowanego budynku - zarówno w trakcie wykonywania robót jak i w trakcie eksploatacji obiektu.

3.3. Określenie obliczeniowych wskaźników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Zgodnie z Polskimi Normami, wartość obliczeniową parametru geotechnicznego dla gruntów, wyznacza się z zastosowaniem γ_m (współczynnika materiałowego). Dotyczy to wyznaczania parametrów geotechnicznych metodami B i C, na podstawie wyznaczonego w terenie parametru zasadniczego A – czyli w tym wypadku stopnia plastyczności (IL) i stopnia zagęszczenia (ID) gruntów. Zbadane podłoże gruntowe jest dostatecznie słabe i zmiennie zagęszczone.

W związku z tym, w obliczeniach nośności gruntu należy zastosować współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,8$ oraz dodatkowy współczynnik korekcyjny $m = 0,8$.

3.4. Obliczenie nośności jednostkowej podłoża gruntowego w poziomie posadowienia budynku mieszkalnego

Na etapie projektowania, opór jednostkowy podłoża gruntowego pod poziomem posadowienia drogi powinien zostać obliczony wg wzoru (norma ważna norma PN-81/B – 03020):

$$q_f = (1 + 0,3 B/L) c^r N_c i_c + (1 + 1,5 B/L) \gamma_D^r g D_{min} N_D i_D + (1 - 0,25 B/L) \gamma_B^r g B N_B i_B, \quad \text{gdzie:}$$

B – szerokość drogi, L – długość drogi,

D_{min} - obniżenie posadowienia fundamentu poniżej najniższego poziomu obok konstrukcji drogi,

c' – obliczeniowa spójność gruntu (grunty spoiste),

Φ_u obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego gruntu,

N_c, N_d i N_b – współczynniki zależne od obliczeniowego kąta tarcia wewnętrznego gruntu pod konstrukcją drogi,

i_c, i_d, i_b - współczynniki wpływu nachylenia wypadkowej obciążenia, wyznaczone z nomogramów w normie budowlanej,

y_D^r - ciężar objętościowy gruntu do poziomu posadowienia obiektu (nasyp, grunt rodzimy, warstwy konstrukcyjne drogi),

y_B^r - ciężar objętościowy gruntu od poziomu posadowienia konstrukcji do głębokości B,

g - przyspieszenie ziemskie = 10 m/s².

Po wstawieniu podanych wartości do powyższego wzoru – otrzymujemy jednostkowy opór podłoża gruntowego pod konstrukcją drogi - q_r (kPa)

Tę wartość należy pomnożyć przez dodatkowy współczynnik korekcyjny m = 0,8 i wówczas otrzymamy ostateczną wartość nośności podłoża pod konstrukcją drogi : q_r^r (kPa).

Wyliczona wartość oporu jednostkowego gruntu w poziomie posadowienia drogi oznacza, że w poziomie posadowienia takiej drogi może być wywierany na grunt jednostkowy nacisk na 1 m² powierzchni gruntu w wysokości :

$$P = q_r^r \text{ (kPa)} \times 100 \text{ kG/m}^2 = P \text{ (kG/m}^2\text{)} = T/\text{m}^2 = \text{kG/cm}^2 \text{ powierzchni gruntu w poziomie posadowienia drogi.}$$

3.5. Uwagi dodatkowe

1. Zbadane rodzime podłoże gruntowe jest podłożem jednowarstwowym o niezbyt skomplikowanych, ale średnio korzystnych warunkach do bezpośredniego posadowienia konstrukcji drogi – z uwagi na dosyć słabe i zmienne zagęszczenie warstwy geotechnicznej oraz jej zawodnienie od głębokości 0,7 – 0,9 m od powierzchni terenu.
2. Wobec powyższego należy rozważyć posadowienie drogi na nasypie budowlanym. Projektant powinien obliczyć maksymalne obciążenia pionowe od konstrukcji drogi na rodzime podłoże gruntowe w poziomie posadowienia konstrukcji drogi (nasyp, warstwy konstrukcyjne) i sprawdzić, czy te obciążenia nie będą przekraczały wartości, obliczonych wg p. 3.4 tej opinii.
3. Przy wykonywaniu prac ziemnych przestrzegać zaleceń normy PN-68/B-06050- Roboty ziemne budowlane – zwłaszcza dotyczących zabezpieczenia wykopów przed wodami opadowymi oraz ochrony struktury gruntu w dnie wykopów.

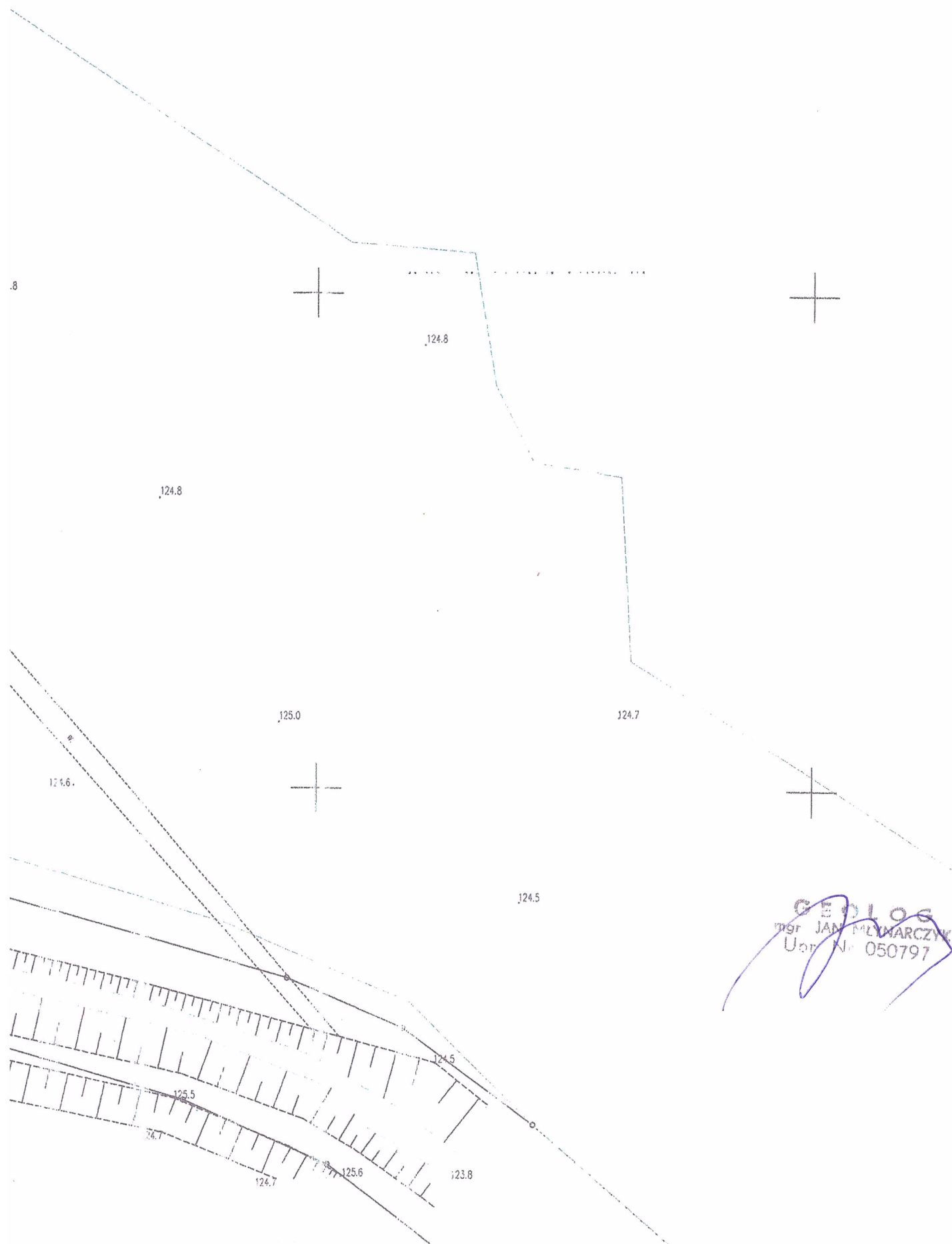
G E O L O G
mgr JAN MŁYNARZYSZ
Upr. Nr 050797

ZAŁ. NR 1

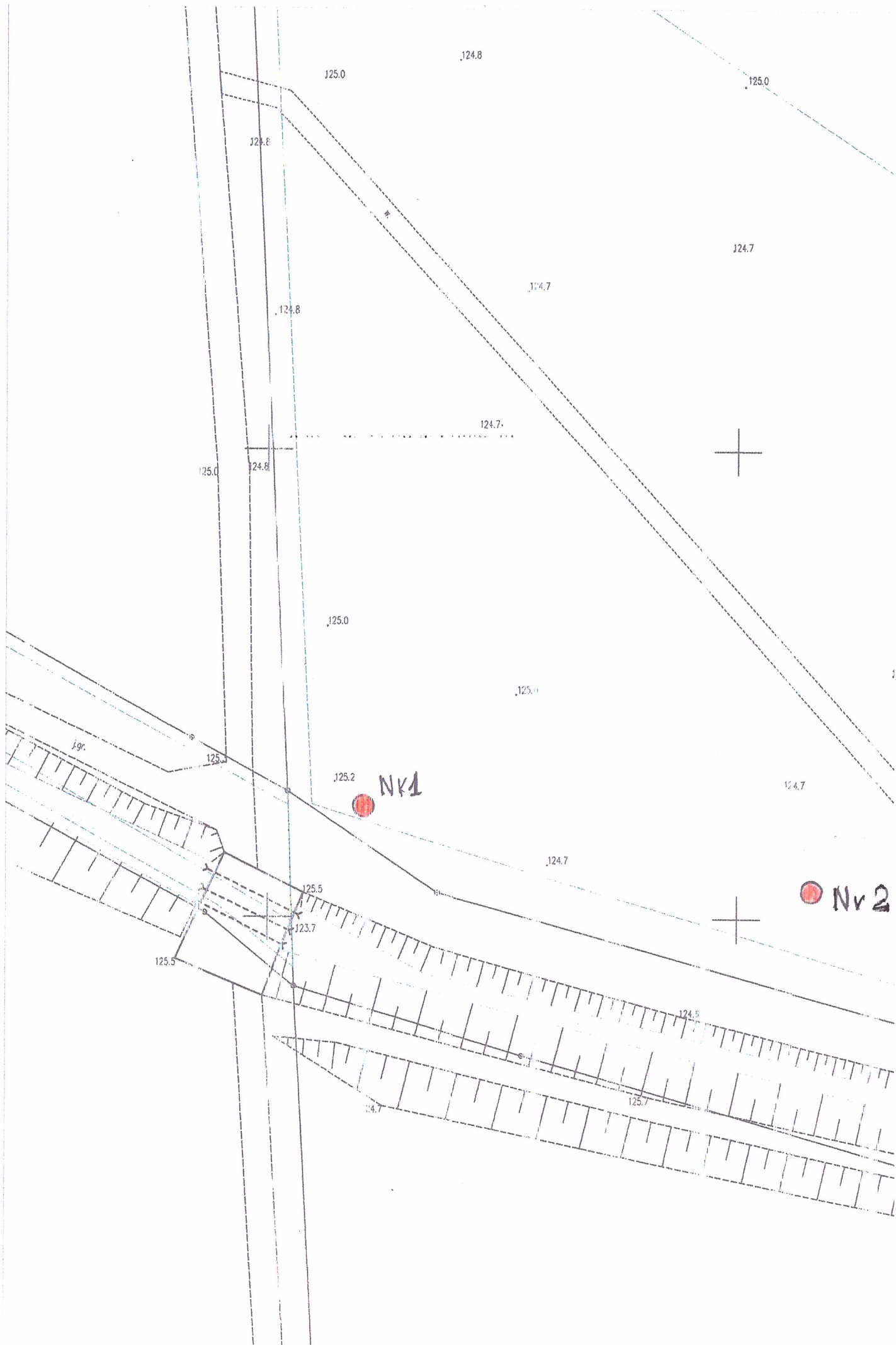
LOKALIZACJA OTWORÓW BADAWCZYCH

OPINIA GEOTECHNICZNA GRUNTOWYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA DOJAZDU POŻAROWEGO DO
PUNKTU CZERPANIA WODY W ZWIĄZKU Z WYKONYWANIEM (PRZEBUDOWĄ) ZBIORNIKA
P. POŻAROWEGO NA DZIAŁKI NR EWID. 262/3 OBRĘB 18 RUDNIKI, GM. PĘCZNIW, POW. PODDĘBICKI

Skala 1: 500



GEOLOS
mgr JAN MŁYMARCZYK
Upr. Nr 050797

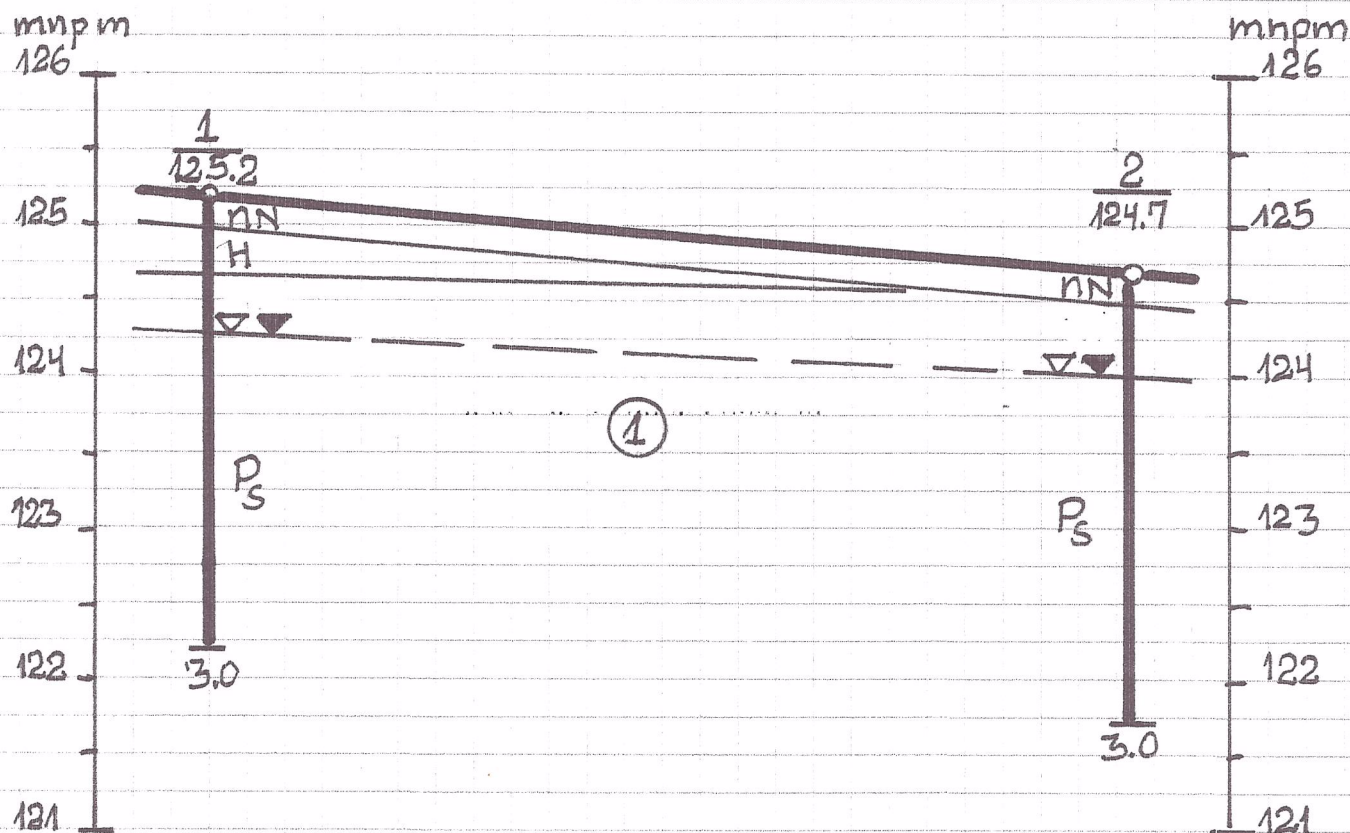


ZAŁ. NR 2

OPINIA GEOTECHNICZNA GRUNTOWYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA DOJAZDU POŻAROWEGO DO
PUNKTU CZERPANIA WODY W ZWIĄZKU Z WYKONYWANIEM (PRZEBUDOWĄ) ZBIORNIKA
P. POŻAROWEGO NA DZIAŁKI NR EWID. 262/3 OBRĘB 18 RUDNIKI, GM. PĘCZNIEW, POW. PODDĘBICKI,

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Skala: pozioma / pionowa - 1: 400/ 1: 50



OBJAŚNIENIA

nN - nasyp nie budowlany, H - gleba humusowa, Ps - piasek średni,

① - numer warstwy geotechnicznej, V/V - lustro wody gruntowej: nawiercone/ustalone,

GEOLOG
mgr JAN MLYNARCZYK
Upr. Nr 050797

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW
na terenie działki nr ewid. 262/3 obręb 18 Rudniki, gm. Pęczniew, pow. poddębicki

Numer warstwy		1
Geneza		Qhf
Opis litologiczny i rodzaj gruntu		Grunt rodzimy niespoisty: piasek rzeczny średni, szary, wilgotny i nawodniony, średnio zagęszczony
Symbol gruntów spoistych wg PN-81/B-03020		-----
Cechy wskaźnikowe	I _D	0,38
	I _L	-----
Parametry wyznaczone na podstawie cecia wskaźnikowych z PN-81/B-03020	ζ (t/m ³)	1,90
	Φ _u (°)	31
	C _u (Kpa)	0
	Mo	70
	----- M	----- 78
	E ₀ Mpa	55
	W _n (%)	24
	Y _m	1 +- 0,15

GEOLCG
 mgr. JAN MEYNARCZYK
 Upr. Nr 050797