

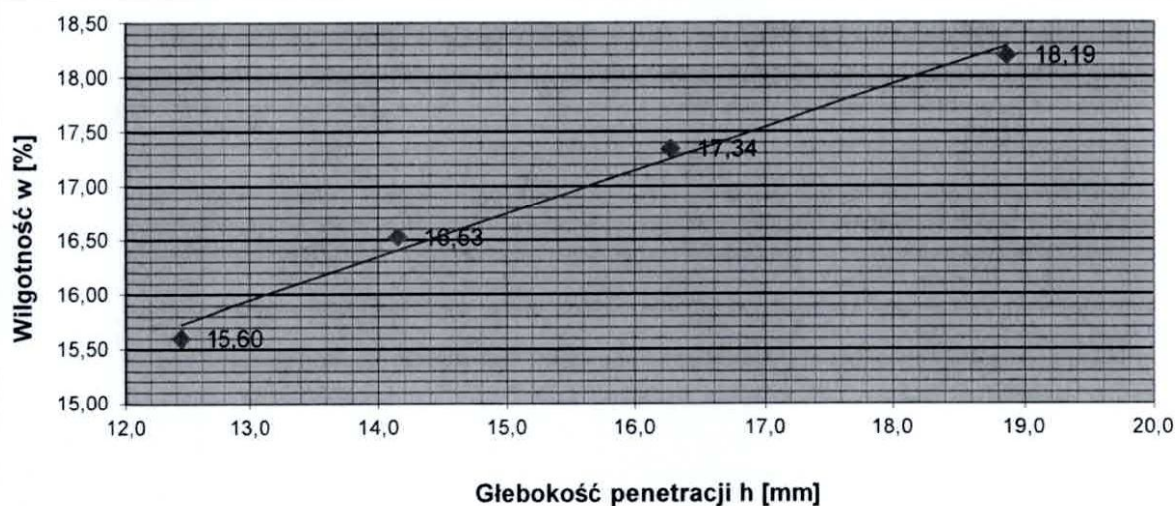


Ruchocice

nr otworu:	G14
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	1,4
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg+Ż
stan gruntu:	tpl

w_n	12,33
w_L	19,92
w_p	10,91
I_p	9,01
I_L	0,16

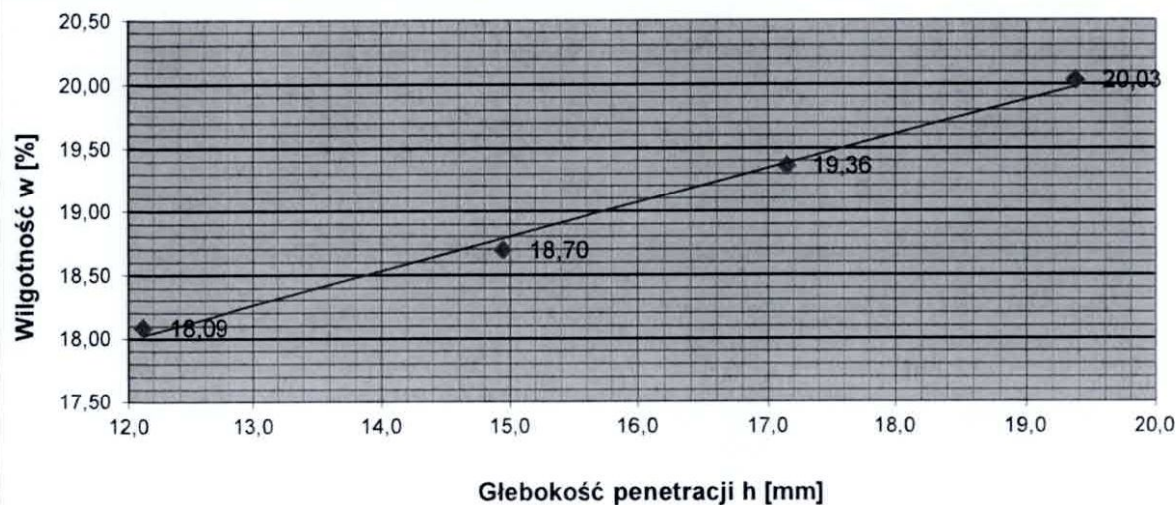
lp.	gł. penetr.	w
1	12,4	15,60
2	14,2	16,53
3	16,3	17,34
4	18,9	18,19



nr otworu:	G14
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	2,5
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Gp/Pg
stan gruntu:	tpl

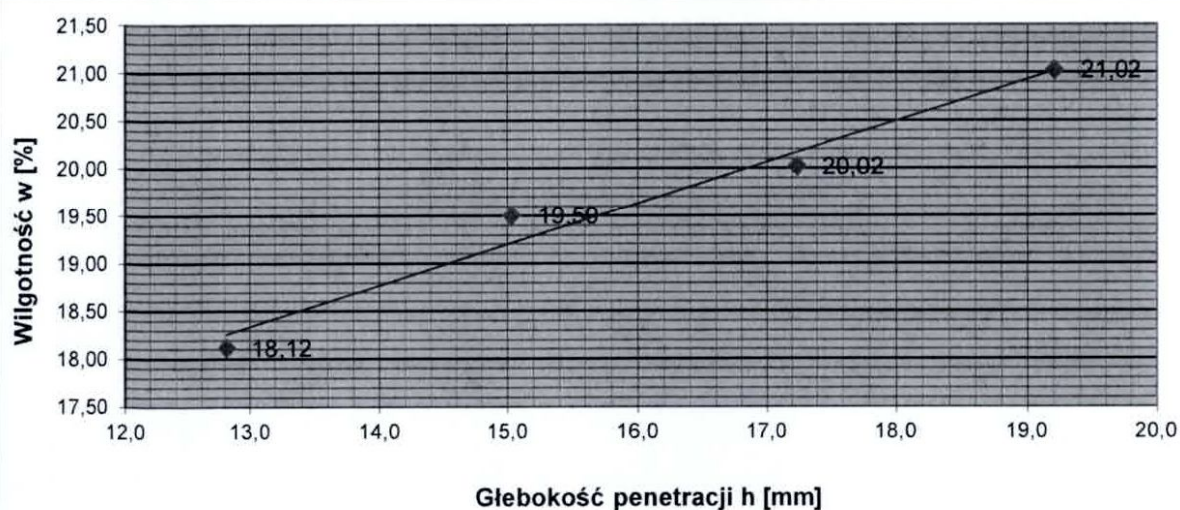
w_n	13,62
w_L	22,68
w_p	11,25
I_p	11,43
I_L	0,21

lp.	gł. penetr.	w
1	12,1	18,09
2	15,0	18,70
3	17,2	19,36
4	19,4	20,03

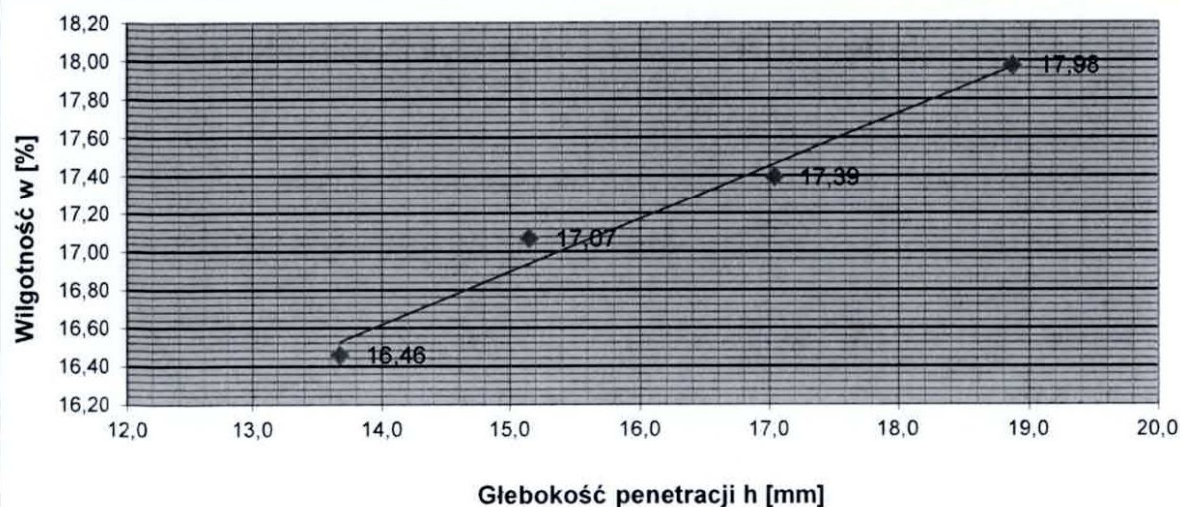


**Ruchocice**

nr otworu:	G15	w_n	11,68	lp.	gł. penetr.	w
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	1,6	w_L	23,61	1	12,8	18,12
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Gp	w_p	11,07	2	15,0	19,50
stan gruntu:	tpl	I_p	12,54	3	17,2	20,02
		I_L	0,05	4	19,2	21,02



nr otworu:	G16	w_n	13,68	lp.	gł. penetr.	w
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	2,5	w_L	20,70	1	13,7	16,46
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg	w_p	11,07	2	15,2	17,07
stan gruntu:	pl	I_p	9,63	3	17,0	17,39
		I_L	0,27	4	18,9	17,98

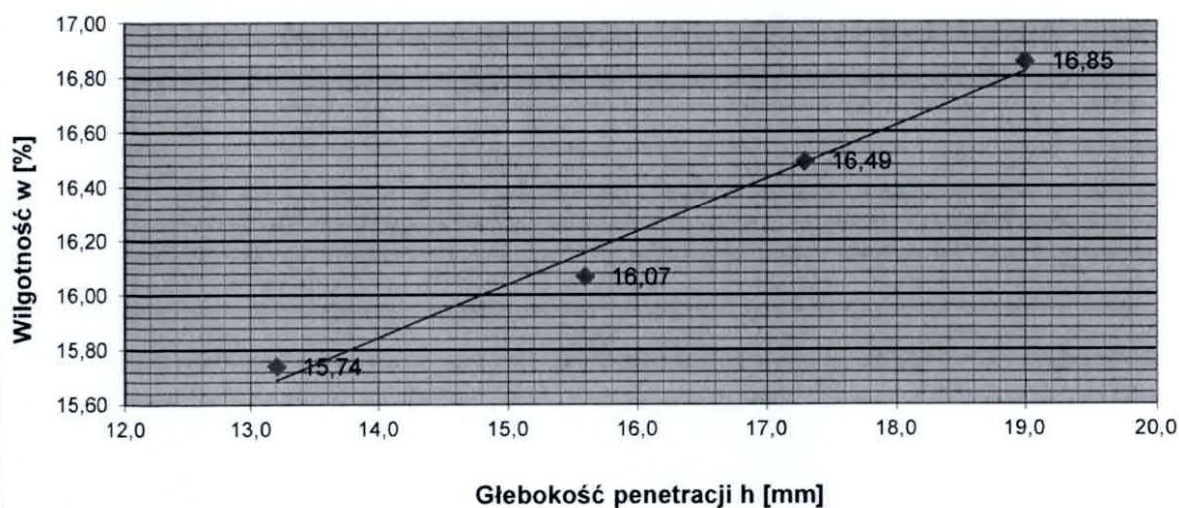


**Ruchocice**

nr otworu:	G18
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	2,5
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg
stan gruntu:	tpl

w_n	12,68
w_L	19,26
w_p	10,92
I_p	8,34
I_L	0,21

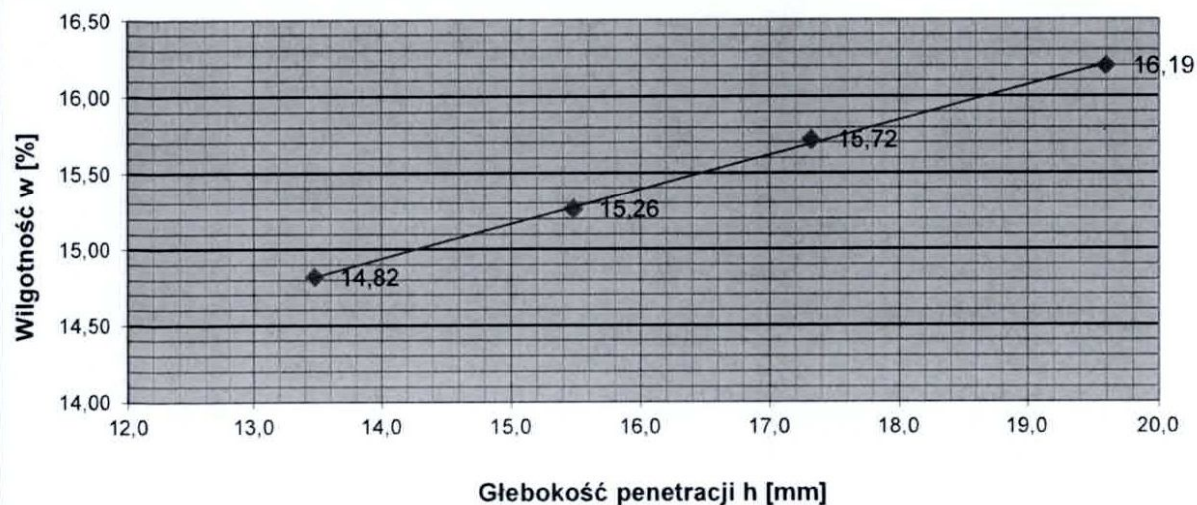
lp.	gł. penetr.	w
1	13,2	15,74
2	15,6	16,07
3	17,3	16,49
4	19,0	16,85



nr otworu:	G18
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	3,5
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg
stan gruntu:	tpl

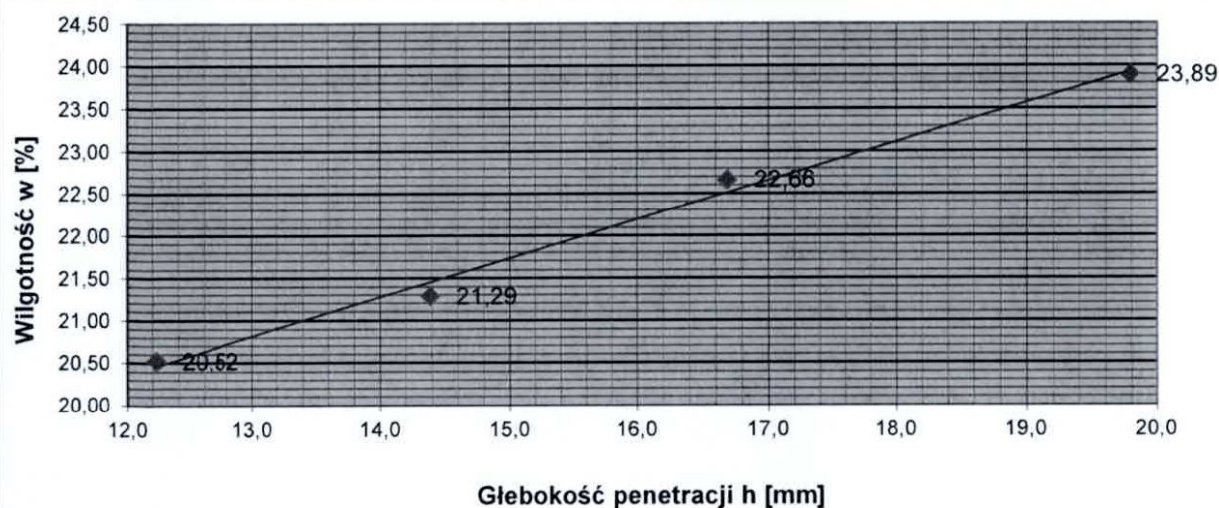
w_n	11,93
w_L	18,76
w_p	10,94
I_p	7,82
I_L	0,13

lp.	gł. penetr.	w
1	13,5	14,82
2	15,5	15,26
3	17,3	15,72
4	19,6	16,19

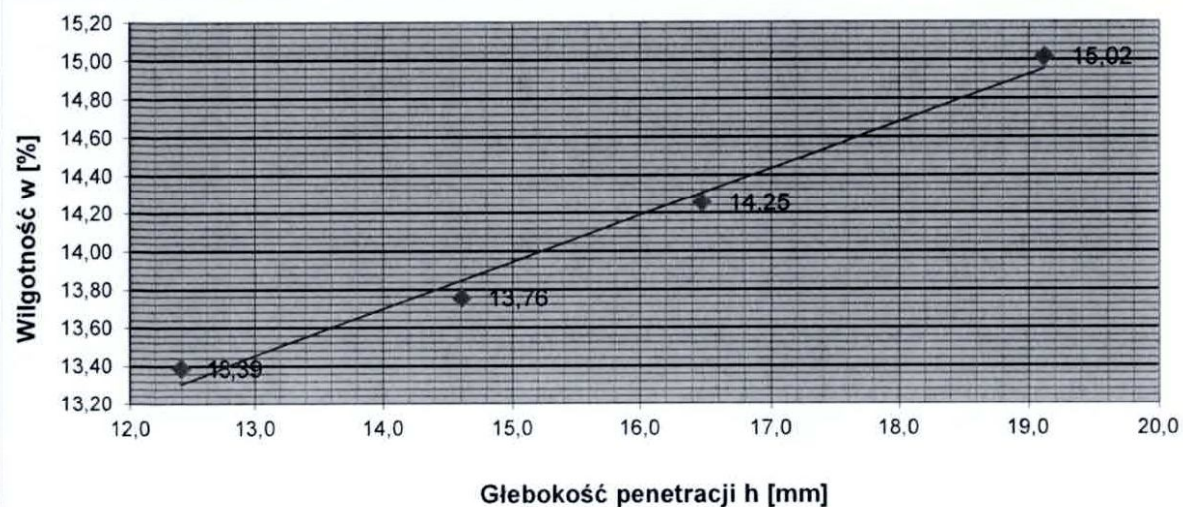


**Ruchocice**

nr otworu:	G19	w_n	14,71	lp.	gł. penetr.	w
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	1,0	w_L	26,13	1	12,2	20,52
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Gp//Pd	w_p	12,09	2	14,4	21,29
stan gruntu:	tpl	I_p	14,03	3	16,7	22,66
		I_L	0,19	4	19,8	23,89



nr otworu:	G19	w_n	14,71	lp.	gł. penetr.	w
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	4,3	w_L	17,57	1	12,4	13,39
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg//Pd	w_p	10,58	2	14,6	13,76
stan gruntu:	pl	I_p	6,99	3	16,5	14,25
		I_L	0,59	4	19,1	15,02



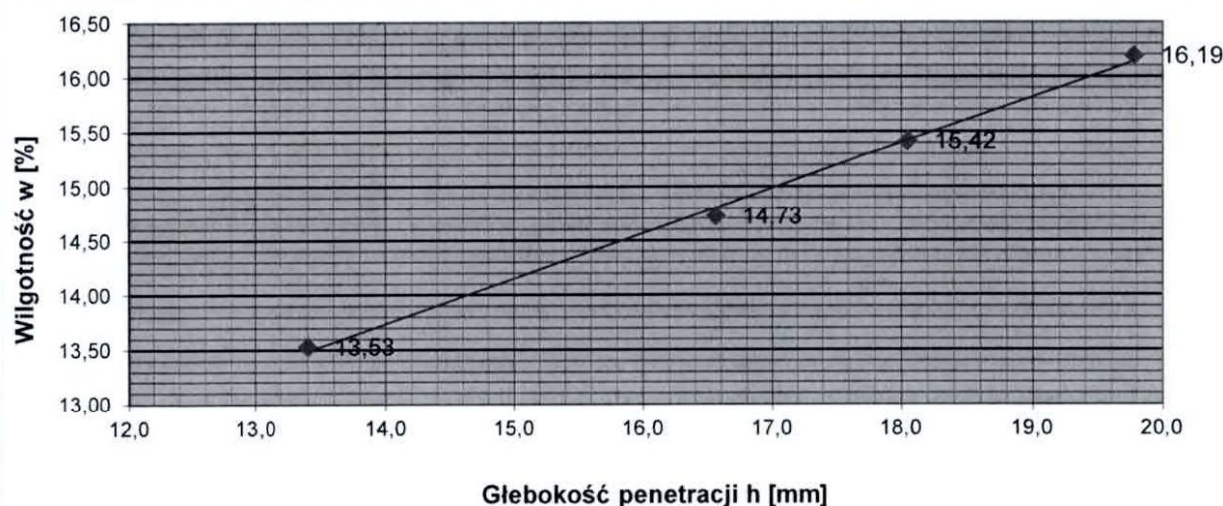


Ruchocice

nr otworu:	G19
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	5,5
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg/Pd
stan gruntu:	pl

w_n	13,35
w_L	18,31
w_p	11,09
I_p	7,22
I_L	0,31

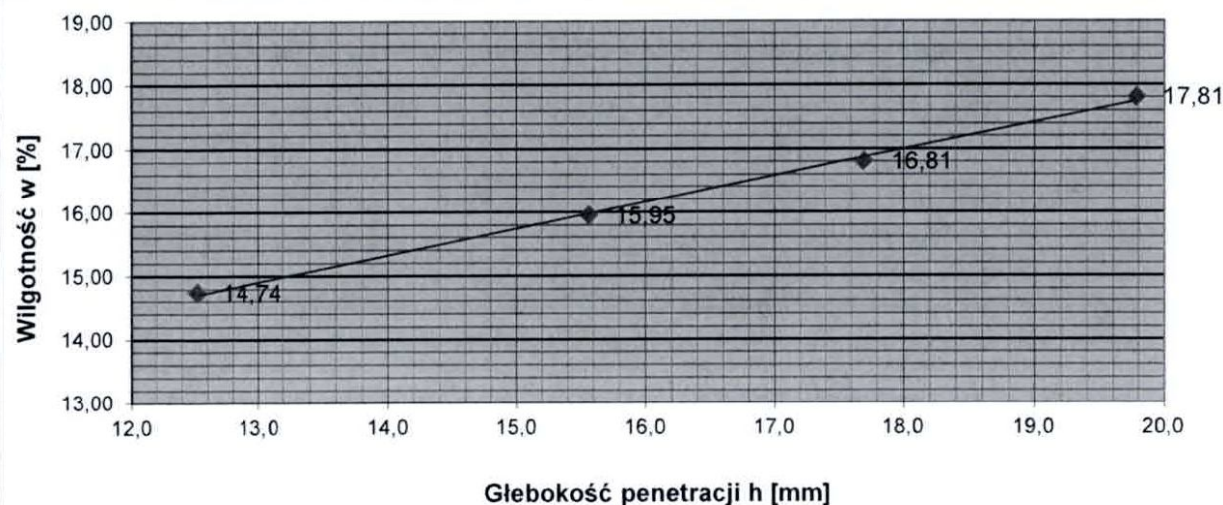
lp.	gł. penetr.	w
1	13,4	13,53
2	16,6	14,73
3	18,1	15,42
4	19,8	16,19



nr otworu:	G20
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	4,0
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg/Pd
stan gruntu:	pl

w_n	15,35
w_L	19,95
w_p	11,92
I_p	8,03
I_L	0,43

lp.	gł. penetr.	w
1	12,5	14,74
2	15,6	15,95
3	17,7	16,81
4	19,8	17,81



1062K/06/2025(2)

**UZUPEŁNIAJĄCA DOKUMENTACJA BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
DLA POTRZEB BUDOWY GAZOCIĄGU WYSOKIEGO CIŚNIENIA
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ,
W CELU PRZYŁĄCZENIA INSTALACJI WYTWARZAJĄCEJ BIOMETAN
(BIOGAZOWNI) DO SIECI PRZESYŁOWEJ GAZU**

gmina: **Rakoniewice, Wielichowo**
powiat: **grodziski**
województwo: **wielkopolskie**

Inwestor: AGEN Sp. z o.o.
ul. Polna 2
62-073 Ruchocice

Zlecniodawca: MJP SIECI Usługi Projektowo – Wykonawcze Michał Popko
os. Bolesława Śmiałego 9/53
60-682 Poznań

Opracowali:


mgr Przemysław Faleński
upr geol. V-1403, VII-1226


mgr inż. Julia Frąckowiak

Poznań, listopad 2025 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC I WYKORZYSTANYCH METOD BADAWCZYCH	4
3. POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	6
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	6
5. WARUNKI WODNE	6
6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW PODŁOŻA.....	7
7. OPINIA GEOTECHNICZNA – ANALIZA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA	9
8. WNIOSKI I ZALECENIA.....	10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa orientacyjna w skali 1: 50 000
2. (1-2) Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
3. Objasnienia znaków i symboli
4. Zestawienie profili otworów geotechnicznych w skali 1:2000/75
5. Tabela parametrów geotechnicznych
6. (1-4) Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
8. Oznaczanie granic konsystencji gruntu
9. Wykresy uziarnienia gruntów

1. WSTĘP

1.1. **Cel badań** – uzupełniające badania podłoża gruntowego dla potrzeb ustalenia warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego dla potrzeb planowanej inwestycji (po korekcie lokalizacji przebiegu gazociągu).

1.2. **Charakterystyka inwestycji** – zgodnie z założeniami projektowymi planowana jest budowa instalacji technologicznej składającego się z sekcji analizy jakościowej biometanu czystego i sprężania, projektowanej na terenie biometanowni (dz. 380/6, ob. Ruchocice) oraz stacji gazowej o przepustowości $Q=500 \text{ m}^3/\text{h}$, projektowanej w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej sieci gazowej w/c DN150, stanowiącej własność GAZ-SYSTEM S.A. Obie części instalacji zostaną połączone projektowanym gazociągami wysokiego ciśnienia DN50 MOP 10,0 MPa o długości ok. 4,3 km (średnica oraz ciśnienie pracy projektowanego odcinka sieci zostaną potwierdzone na dalszym etapie prac projektowych).

Powyższe dane dotyczące parametrów projektowanej inwestycji oraz plan sytuacyjny z zaznaczeniem jej lokalizacji oraz wskazaniem punktów wierceń otrzymano od Zleceniodawcy.

1.3. **Podstawa prawna:** – opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463).

1.4. **Wykorzystane materiały:** – w niniejszym opracowaniu wykorzystano ogólnodostępne informacje na temat ogólnej budowy geologicznej oraz morfologii terenu zawarte w następujących opracowaniach:

- a) Michalska E., Winnicka G. (2003), Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Grodzisk Wielkopolski [505], PIG Warszawa,
- b) Szałajdewicz J., (2000), Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Rakoniewice [541], PIG Warszawa,
- c) Solon J. i inni (2018), Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, *Geographia Polonica*, 91:143–170,
- d) <http://mapy.geoportal.gov.pl>
- e) <https://hydro.imgw.pl>

1.5. **Normy i instrukcje:** – opracowanie wykonano w oparciu o:

- ✧ PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- ✧ PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- ✧ PN-B-04452:002 Geotechnika. Badania polowe.
- ✧ PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- ✧ PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- ✧ PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- ✧ PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.

oraz przy zastosowaniu:

- ✧ PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- ✧ PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC I WYKORZYSTANYCH METOD BADAWCZYCH

Zakres wykonanych prac, w tym w szczególności prac terenowych (tj. miejsca, ilość i głębokość otworów badawczych) uzgodniony został ze Zleceniodawcą.

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu planowanej inwestycji w dniu 22.10.2025 r. wykonano:

- wizję lokalną terenu,
- wiercenie 4 otworów geotechnicznych o głębokości 4,0÷6,0 m (łącznie 22,0 mb),
- makroskopowy opis gruntów zgodnie z PN-86/B-02480,
- pobór prób wybranych gruntów do badań laboratoryjnych,
- obserwacje występowania wody gruntowej prowadzone w wykonanych otworach geotechnicznych,
- pomiary geodezyjne w zakresie wytyczenia i oznaczenia rzędnych wylotów otworów geotechnicznych.

Po zakończeniu prac terenowych wykonane otwory badawcze zlikwidowano urobkiem, a teren uporządkowano.

Miejsca wierceń wytyczone zostały na podstawie współrzędnych dostarczonych przez Zamawiającego. Szczegółową lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej – zał. 2.

Pomiary geodezyjne lokalizacji i rzędnych wylotów wykonanych otworów określono metodą GPS w trybie RTK przy pomocy odbiornika LEICA CS15 (układ współrzędnych 2000/5, model geoidy PL-EVRF2007-NH), przy wykorzystaniu stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Dokładność pomiaru wg Certyfikatu Dokładności przyrządu to:

- poziomo $\pm 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm (RMS)}$
- pionowo $\pm 20 \text{ mm} + 1 \text{ ppm (RMS)}$

Podstawowe dane o wykonanych otworach zestawiono w poniższej tabeli nr 1.

Tabela 1. Zestawienie wyników wiercenia

Numer otworu	Współrzędne		Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość otworu [m]	Głębokość nawierconego zwierciadła wody [m]	Ustabilizowane zwierciadło wody	
	X	Y				Głębokość [m]	Rzędna [m n.p.m.]
G19A	5783760,44	5592791,15	89,08	6,0	~2,2	-	-
G21A	5783678,57	5592818,66	88,04	6,0	0,88	0,88	87,16
G24A	5783511,80	5592724,47	89,98	6,0	~2,0/3,6	2,14	87,84
G26A	5783407,06	5592648,32	91,26	4,0	3,05	3,05	88,21

Wyniki wykonanych badań zawierające profile litologiczne otworów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. 6.1-4).

Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych w trakcie wiercenia wynosi $\pm 0,2 \text{ m}$, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

Dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączenia wody są takie same jak dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw w trakcie wierceń, natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi około $\pm 0,02 \text{ m}$.

Określenie poziomu zwierciadła wody gruntowej w otworach odnoszą się do dnia dokonania pomiaru. Sezonowe wahania lustra wód gruntowych (w ciągu roku i w cyklach wieloletnich) mogą się zmieniać w przedziale od kilkudziesięciu centymetrów do nawet kilku metrów (w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrogeologicznych).

Podczas prowadzonych prac terenowych wykonano analizę makroskopową nawierconych gruntów oraz obserwacje występowania wody gruntowej w wykonanych otworach geotechnicznych za pomocą akustycznego urządzenia pomiarowego.

Grunty spoiste zostały scharakteryzowane poprzez ocenę stopnia plastyczności i określony na podstawie badań makroskopowych.

Ponadto po zakończeniu prac terenowych wykonano badania laboratoryjne wybranych próbek gruntów (w zakresie opisu makroskopowego, klasy zawartości CaCO_3 , wilgotności naturalnej, granic konsystencji i uziarnienia).

3. POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Początek projektowanego gazociągu znajduje się w północnej części miejscowości Ruchocice i przebiega w kierunku południowym w stronę miejscowości Augustowo. Całkowita długość gazociągu wynosić będzie około 4,3 km. Orientacyjne położenie projektowanej inwestycji przedstawiono na mapie – zał. 1. Szczegółową lokalizację obszaru badań oraz wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

Według podziału na mezoregiony fizycznogeograficzne (Solon J. i in., 2018), omawiany teren położony jest w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Grodziska (315.59), stanowiącego część nadrzędnej jednostki fizycznogeograficznej – makroregionu Pojezierzy Wielkopolskich (315.5).

Rzędne terenu w rejonie prowadzonych prac wahają się w granicach od 88,0 do 92,0 m n.p.m.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Wierceniami wykonanymi do głębokości 6,0 m p.p.t. stwierdzono w dokumentowanym podłożu występowanie holoceniskich i plejstoceniskich utworów rodzimych.

Osady plejstocenu reprezentowane są przez serię utworów lodowcowych związanych genetycznie ze zlodowaceniem północnopolskim oraz środkowopolskim. W rejonie badanego obszaru najstarszymi nawierconymi utworami są osady lodowcowe wykształcone jako gliny piaszczyste oraz piaski zaglinone starszego zlodowacenia środkowopolskiego (zlodowacenie Warty). Zostały nawiercone w otworach G19A i G21A na głębokościach od około 1,2 do 2,2 m p.p.t. i do głębokości prowadzonego rozpoznania nie osiągnięto ich spągu. W otworach G24A oraz G26A najstarsze nawiercone osady reprezentują piaski drobne oraz pylaste nawiercone na głębokości 3,0÷3,6 m p.p.t.

Powyżej generalnie zalegają osady lodowcowe młodsze związane ze zlodowaceniem północnopolskim (Wisły). Głównie są to gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz występujące lokalnie w części stropowej piaszczyste osady lodowcowe o zróżnicowanym uziarnieniu (piaski drobne i średnie).

HOLOCEN stanowi głównie przypowierzchniowa warstwa gleby o miąższości 0,2÷0,3 m. Lokalnie, w centralnej części prowadzonego rozpoznania, w rejonie doliny Kanału Gnińskiego od powierzchni zalega warstwa torfów o miąższości 0,4 m.

5. WARUNKI WODNE

W dokumentowanym podłożu, nawiercono zarówno piaszczyste osady *przepuszczalne* jak i gliniaste osady o charakterze *słaboprzepuszczalnym*.

W dniu wykonywania prac terenowych, tj. w dniu 22.10.2025 r., wykonanych otworach stwierdzono występowania zwierciadła wody zarówno o zwierciadle swobodnym jak i napiętym, a także w postaci sączy. Nawiercono je na głębokości $0,88 \div 3,05$ m p.p.t., a stabilizowało się na poziomie $0,88 \div 2,15$ m p.pt. (na rzędnych $87,16 \div 88,21$ m n.p.m.).

Brak długotrwałych, systematycznych obserwacji i pomiarów zalegania poziomu tych wód na obszarze objętych niniejszym opracowaniem nie pozwala na dokładne ustalenie stanu tych wód. Opisany stan wód gruntowych przyjmuje się jako średni (wg <https://hydro.imgw.pl>) – w naturalny sposób będzie on podlegać sezonalnym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, a z drugiej – z występowania długotrwałych okresów opadów oraz wiosennych roztopów (zasilania).

Wody te zasilane są głównie z opadów atmosferycznych oraz przez infiltrujące wody roztopowe i nie wyklucza się ich pojawienia na stropie osadów spoistych – szczególnie po okresach intensywnych opadów oraz po roztopach wiosennych.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW PODŁOŻA

Warunki gruntowe dokumentowanego podłoża określono na podstawie analizy wyników prac terenowych, badań makroskopowych, badań laboratoryjnych, wykonanych analiz oraz prac kameralnych, z uwzględnieniem wymogów normy PN-81/B-03020 oraz zgodnie z normą PN-EN 1997-2: Eurokod 7.

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu ujęto w pakiety, wydzielając w ich obrębie warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

GRUNTY RODZIME – akumulacji jeziornej (zastoiskowej)

PAKIET I i jednocześnie **warstwa I** obejmuje typowe holoceneskie grunty organiczne, wykształcone jako torfy,

GRUNTY RODZIME – akumulacji lodowcowej – młodsze (złodowacenie Wisły)

PAKIET II stanowią drobnoziarniste grunty niespoiste, pochodzenia wodnolodowcowego, wykształcone w postaci piasków drobnych i pylastych, wilgotne oraz nawodnione, ze względu na zróżnicowanie zagęszczenia w obrębie tego pakietu wydzielono łącznie dwie warstwy geotechniczne:

warstwa II_A są to osady luźne, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$,

warstwa II_B zbudowana jest z piasków w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$,

PAKIET III obejmuje plejstoceneskie grunty mineralne, spoiste, pochodzenia lodowcowego, wykształcone w postaci brązowych osadów gliniastych związanych genetycznie ze złodowaceniem północnopolskim (Wisła); dla określenia parametrów geotechnicznych tego pakietu posłużono się

wartościami charakterystycznymi dla gruntów morenowych nieskonsolidowanych, które zgodnie z normą PN-81/B-03020 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji gruntu; ze względu na zróżnicowany stopień plastyczności tych gruntów w grupie tej wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa III_A obejmuje gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste wilgotne, występujące w stanie miękkoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności wynoszącym $I_L=0,56$,

warstwa III_B obejmuje gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste wilgotne, występujące w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności wynoszącym $I_L=0,40$,

warstwa III_C to gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, wilgotne, występujące w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności na poziomie $I_L=0,23$,

warstwa III_D zawiera gliny piaszczyste i piaski gliniaste, wilgotne, występujące w stanie twardoplastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności gruntu na poziomie $I_L=0,05$.

GRUNTY RODZIME – akumulacji lodowcowej – starsze (złodowacenie Warty)

PAKIET IV stanowią plejstocénskie grunty spoiste złodowacenia środkowopolskiego (Warta) wykształcone w postaci szarych glin piaszczystych oraz piasków gliniastych, dla określenia parametrów geotechnicznych tego pakietu posłużono się wartościami charakterystycznymi dla gruntów morenowych skonsolidowanych, które zgodnie z normą PN-81/B-03020 oznaczone symbolem „A” geologicznej konsolidacji gruntu;

warstwa IV_A obejmuje piaski gliniaste, piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych, gliny piaszczyste, wilgotne, występujące w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,50$.

warstwa IV_B to osady spoiste, występujące w stanie plastycznym, których stopień plastyczności określono na $I_L=0,33$,

warstwa IV_C obejmuje gliny piaszczyste, występujące w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności wynoszącym $I_L=0,10$,

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono warstwy gleby występującej na powierzchni terenu, która przewidziana jest do usunięcia.

Podstawą powyższych wydzieleni była charakterystyka rodzaju gruntów i ich uziarnienia, w oparciu o ich ocenę makroskopową oraz zróżnicowanie stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności, które określono jako parametr wiodący (metodą A). Pozostałe parametry (w_n , ρ_o , c_u , φ , M_o , E_o) ustalono metodą „B” na podstawie zależności podanych w normie PN-81/B 03020.

Zmienność pionową gruntów – przestrzenne rozmieszczenie poszczególnych warstw geotechnicznych w podłożu dokumentowanego terenu przedstawiono na załączonym zestawieniu profili geotechnicznych (zał. 4) oraz na kartach

dokumentacyjnych otworów (zał. 6.1-4), natomiast uogólnione wartości cech fizyko-mechanicznych dla poszczególnych gruntów zawiera tabela parametrów geotechnicznych (zał. 5).

7. OPINIA GEOTECHNICZNA – ANALIZA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA

Wykonane badania wykazały, że bezpośrednie podłoże gruntowe badanego terenu, charakteryzuje się dość jednorodną budową geologiczną. Zbudowane jest generalnie z gruntów rodzimych, mineralnych.

Na założonym poziomie posadowienia obiektu (zazwyczaj około 1,25÷1,30 m p.p.t., a lokalnie 4,0 m n.p.m.) jak i poniżej zalegają grunty rodzime, mineralne. Są to zazwyczaj grunty spoiste i małospoiste występujące w stanie twardoplastycznym i półzwałym, o średnim stopniu plastyczności na poziomie $IL=0,05÷0,56$.

W trakcie wykonywania badań terenowych (w dniu 22.10.2025 r) w wykonanych otworów stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle zarówno napiętym jak i swobodnym, które nawiercono na głębokości 0,88÷3,05 m p.p.t., a stabilizowało się na poziomie 0,88÷2,15 m p.p.t. (na rzędnych 87,16÷88,21 m n.p.m.). Lokalnie w otworze G24A woda występuje powyżej planowanego poziomu posadowienia.

Zgodnie z cytowanym na wstępie rozporządzeniem (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) omawiane analizowane podłoże gazociągu w rejonie otworów G24A i G26A charakteryzuje się generalnie *prostymi warunkami gruntowymi*. Natomiast w rejonie Kanału Gnińskiego (otwory G19A i G21A), ze względu na płytkie występowanie poziomu wód gruntowych (około 0,88 p.p.t.) i zaleganie w podłożu gruntów plastycznych i miękkoplastycznych podłoże charakteryzuje się *złożonymi warunkami gruntowymi*.

Stwierdzone w podłożu warunki gruntowe nadają się do zaprojektowania i posadowienia planowanej inwestycji. Należy jednak mieć na uwadze możliwość osiadań projektowanego gazociągu, na skutek występowania gruntów plastycznych o obniżonych parametrach wytrzymałościowych gruntów **warstw III_A, III_B i IV_A**.

Zakłada się wstępnie poziom posadowienia na głębokości około 1,25–1,30 m p.p.t.. Wobec tego wykopy realizowane podczas prac budowlanych będą głębsze niż 1,2 m. W związku z powyższym zgodnie z cytowanym na wstępie rozporządzeniem (Dz. U. 2012, poz. 463) dla opisywanej inwestycji proponuje się przyjąć drugą kategorię geotechniczną.

W związku z powyższym zgodnie z zapisem §7.3 ww rozporządzenia należy dodatkowo wykonać dokumentację geologiczno-inżynierską zgodnie z zapisami ustawy – prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2024, poz. 1290).

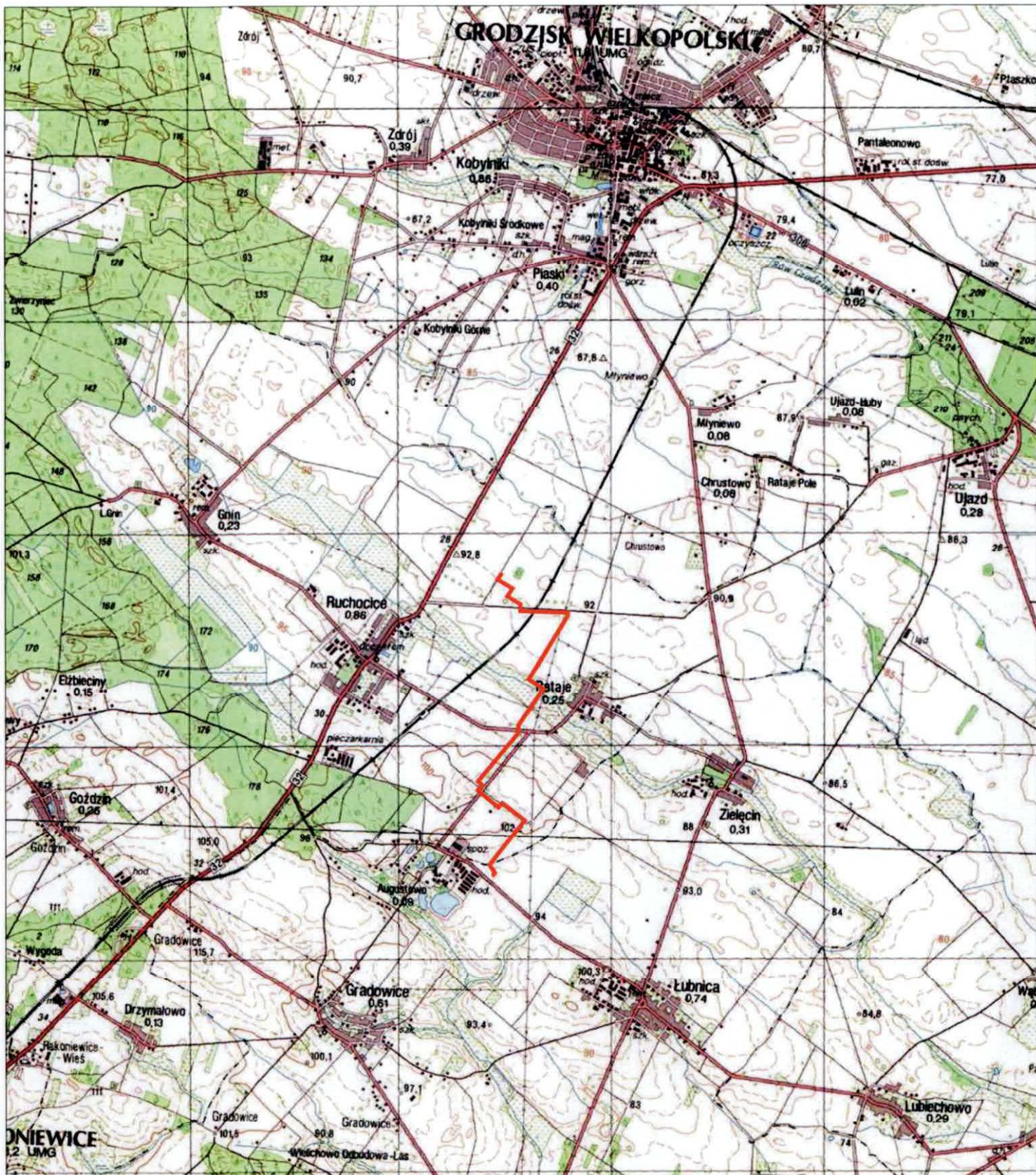
8. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie wykonanych prac terenowych i kameralnych oraz przeprowadzonej analizy istniejących warunków gruntowo-wodnych podłoża wynikają następujące wnioski i zalecenia:

1. Ze względu na występowanie w podłożu w strefie oddziaływania projektowanych obiektów gruntów plastycznych o osłabionych parametrach wytrzymałościowych w obliczeniach projektowych należy uwzględnić możliwość osiadania na tego rodzaju gruntach (występujących w strefie aktywnej).
2. W razie stwierdzenia w obrębie wykopów gruntów o słabych parametrach wytrzymałościowych (w szczególności gruntów w stanie plastycznym i gruntów organicznych) należy zastosować ich wzmocnienie lub wymienić na odpowiednio zagęszczoną podsypkę piaskową, bądź na warstwę „chudego” betonu (np. w przypadku stwierdzenia gruntów plastycznych).
3. Zwraca się uwagę, by w trakcie wykonywania robót ziemnych uwzględnić specyficzne właściwości glin, które na skutek zmian wilgotności (nawodnienia, przemarzania bądź drgań) mogą pogorszyć swoje parametry fizyczno-mechaniczne, tj. ulec uplastycznieniu, co w konsekwencji spowoduje osłabienie ich nośności.
4. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w warunkach przekroczonej wilgotności optymalnej (np. w okresie opadów atmosferycznych) istnieje możliwość uplastycznienia tych gruntów np. poprzez pracę sprzętu mechanicznego (drgania) – w takiej sytuacji zaleca się ostatnie 20 cm wykopu wykonać ręcznie, przystępując jednocześnie do zabezpieczenia jego dna. Ze względu na odpowiednią ochronę dna wykopu fundamentowego zgodnie z zaleceniami pkt. 2.4 a) i b) normy PN-81/B-03020, uplastyczniony fragment podłoża należy wybrać i zastąpić chudym betonem.
5. Podczas prac ziemnych należy przewidzieć zastosowanie technologii minimalizującej drgania wywoływane pracą maszyn i sprzętu, aby nie dopuścić do uplastycznienia się gruntów w podłożu.
6. Wykop należy bezwzględnie zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową z uwagi na wrażliwość gruntów spoistych na zawilgocenie.
7. Ze względu na obecność wody podłożu projektowanego obiektu (piaski drobne, pyły) jest szczególnie podatne na tiksotropowe upłynnianie się gruntów i powstawanie tzw. zjawiska „kurzawki”.
8. Uplastycznione grunty pochodzące z wykopu (za wyjątkiem gruntów organicznych), mogą być wykorzystane do wykonania zasyпки wyłącznie po ich odpowiednim przesuszeniu (tj. doprowadzeniu do stanu optymalnej wilgotności).
9. Zwierciadło wody znajduje się lokalnie poniżej poziomu posadowienia projektowanego gazociągu, w związku z tym lokalnie (w rejonie Kanału Gnińskiego) konieczne będzie wykonanie odwodnienia gruntu na czas prowadzenia robót ziemnych.
10. Ze względu na sezonowe wahania stanu wód w okresach wysokich stanów wody należy się spodziewać podwyższenia zwierciadła wody o około 0,5÷0,7 m, a także uwzględnić zjawisko kapilarnego podsiąkania wody.
11. W okresach występowania opadów atmosferycznych należy się liczyć z wystąpieniem wody gruntowej na stropie osadów gliniastych (w obrębie warstwy piaszczystej) – tzw. wody zawieszanej.

12. Zaleca się wykonanie robót w okresie niskich stanów wód gruntowych.
13. Zarówno przygotowanie dna wykopu, jak i zagęszczenie nasypu budowlanego oraz zasypek rurociągu należy wykonać warstwami o grubości do 0,3 m, każdą z nich zagęszczając do poziomu określonego przez projektanta.
14. Wykonanie całości robót ziemnych wraz z kontrolą stanu zagęszczenia dna wykopu, podsypki oraz obsypki powinno być prowadzone pod stałym nadzorem geotechnicznym.
15. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu wydzielonych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
16. W trakcie dalszego etapu rozpoznania i projektowania określona w niniejszym opracowaniu kategoria geotechniczna może ulec zmianie.
17. Zgodnie z cytowanym na wstępie rozporządzeniem (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) ostateczną decyzję dotyczącą zaliczeniu obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmuje projektant obiektu budowlanego.
18. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2011 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 46) opisywana inwestycja zaliczona została do drugiej kategorii geotechnicznej, posadowionej w złożonych warunkach geotechnicznych. W związku z powyższym wymagane jest sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

ZAŁĄCZNIKI



OBJAŚNIENIA



Orientacyjna lokalizacja terenu badań - przebieg gazociągu

KIMERYD.PL

KIMERYD Przemysław Faleński
al. Wielkopolska 67/1, 60-603 Poznań

Zał. 1

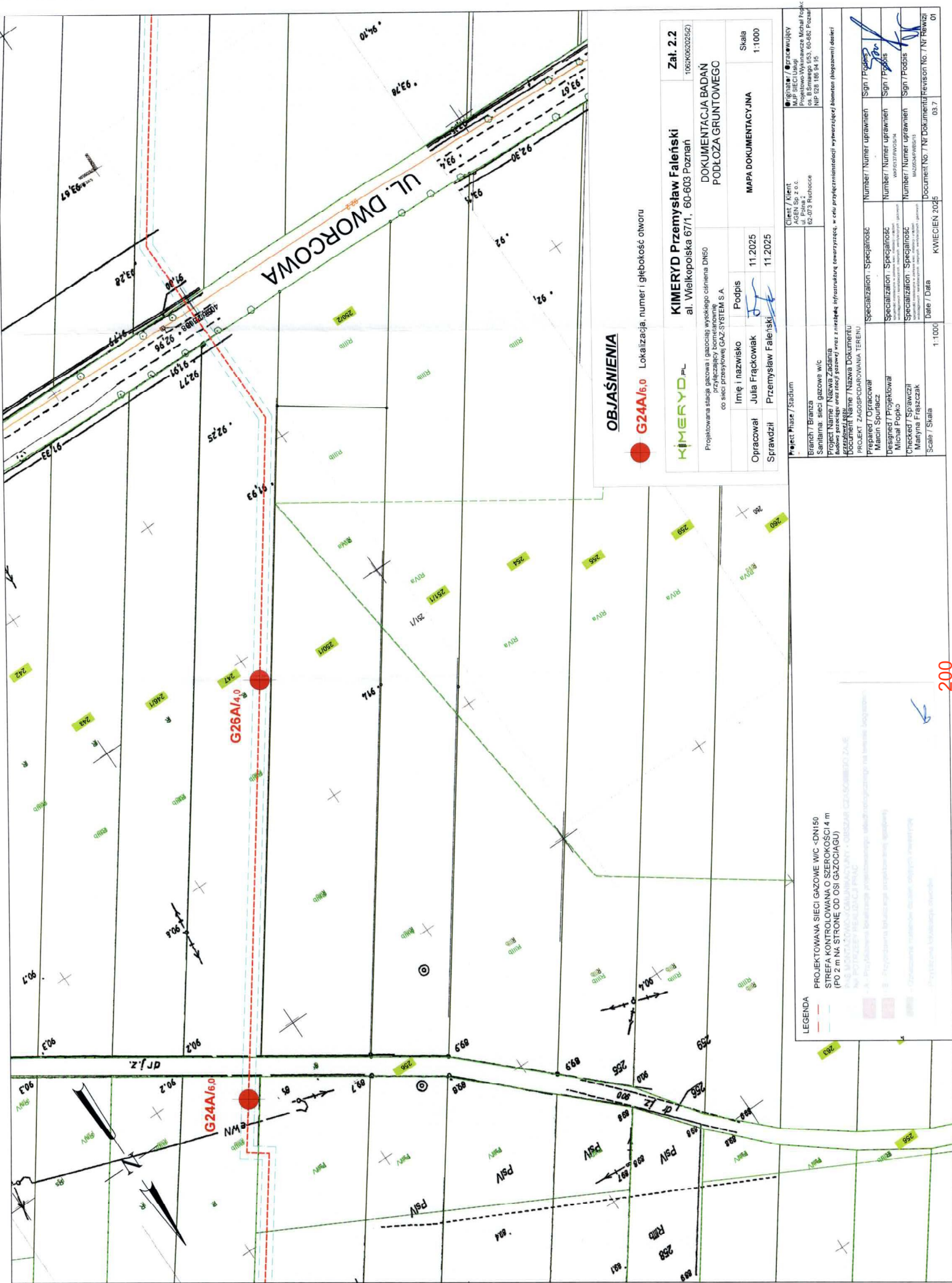
1062K062025(2)

Projektowana stacja gazowa i gazociąg wysokiego ciśnienia DN50
przyłączający biometanowię
do sieci przesyłowej GAZ-SYSTEM S.A.

DOKUMENTACJA BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO

	Imię i nazwisko	Podpis		
Opracował	Julia Frąckowiak		11.2025	MAPA ORIENTACYJNA
Sprawdził	Przemysław Faleński		11.2025	
				Skala 1:50 000





200


OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI




























OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)		INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH	
GRUNTY NASYPOWE: nB – nasyp budowlany nN – nasyp niekontrolowany		WODA GRUNTOWA swobodne zwierciadło wody gruntowej [m p.p.t.] piezometryczny poziom wody gruntowej [m p.p.t.] nawiercony poziom wody gruntowej [m p.p.t.]	
GRUNTY RODZIME: - <i>grunty organiczne</i> ($I_{om} > 2\%$) H – grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$ Nm – namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$ T – torf $I_{om} > 30\%$ Gy – gytia Kj – kreda jeziorna WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny - <i>grunty mineralne - nieskaliste</i> 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 Jp – il piaszczysty J – il Jπ – il pylasty - <i>grunty mineralne - skaliste</i> ST – skała twarda SM – skała miękka - <i>inne symbole</i> + domieszki // przewarstwienia / na pograniczu		WILGOTNOŚĆ GRUNTU grunt nawodniony (nw) grunt mokry (m) grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym (w//nw) sączenie wody otwór suchy MIEJSCA POBRANIA PRÓB próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW) próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS) próba wody gruntowej (WG) SONDOWANIA sonda cylindryczna (SPT) sonda ścinająca obrotowa (VT) presjometr (P) <i>Strefy przebadane sondą:</i> DPL – udarową lekką ZW – udarowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną INNE OZNACZENIA 1 99,64 numer otworu rzędna otworu rzut projektowanego obiektu na przekrój IIA numer oraz granica warstwy geotechnicznej	
C – gruz ceglany żł – żużel bet. – beton Ko – kamienie			

110.101

Zestawienie profili otworów geotechnicznych

Ruchocice gm. Rakoniewice, Wielichowo, pow. Grodziski			PARAMETRY GEOTECHNICZNE												Zał. 5				
Projektowana stacja gazowa i gazociąg wysokiego ciśnienia DN80 przylączający biometanowanie do sieci przesyłowej GAZ-SYSTEM S.A.			UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW																
OPIS GEOLOGICZNY			PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81 / B - 03020																
CZWARCTORZĘD	HOLCERN	gleba	wartość charakterystyczna		Symbol gruntu wg PN-86/B-02485	Symbol geologiczny	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna w _n	Gęstość objętościowa ρ _s	Spójność c _u	Kąt tarcia wewnętrznegο φ	Edometryczny moduł ścisłości M _p	Moduł okształcenia E _p	Wytrzymałość na ścinanie		Współczynnik filtracji k	Zawartość części organicznych I _p	
		torf	γ ^m	γ ^(r)											T _{fmax} kPa	T _{fmin} kPa			m/d
		piaski			T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		gliny			Pd+Pπ+ poj. Z, Pd/Pg, Ps/Pg	-	0,30	-	● 26,2	1,85	-	29,4	42 416	31 587	-	-	● 1,4	-	
							0,90		1,1	0,9		0,9							
								28,8	1,67			26,5							
					Pd zagł. Pd, Pπ	-	0,40	-	24,0	1,90	-	29,9	51 257	38 270	-	-	-	-	
							0,90	-	1,1	0,9	-	0,9				-	-	-	
								-	26,4	1,71	-	26,9				-	-	-	
					Pg	B	-	● 0,56	● 15,7	2,05	20,0	11,5	17 254	13 113	-	-	-	-	
								0,1	1,1	0,9	0,9	0,9			-	-	-	-	
					Gp//Pg	B	-	0,40	17,2	1,85	18,0	10,4	23 643	17 968	-	-	-	-	
								0,1	17,0	2,10	24,8	14,5			-	-	-	-	
					Gp//Pg, Gp	B	-	0,1	1,1	0,9	0,9	0,9			-	-	-	-	
								● 0,23	18,7	1,89	22,3	13,1			-	-	-	-	
					Gp//Pg, Gp//Pd, Gp	B	-	0,1	● 14,0	2,20	30,4	17,7	34 347	26 104	-	-	-	-	
								0,1	1,1	0,9	0,9	0,9			-	-	-	-	
					G	B	-	0,05	15,4	1,98	27,4	15,9	55 801	42 409	-	-	-	-	
								0,1	16,0	2,15	37,7	21,1			-	-	-	-	
								0,1	1,1	0,9	0,9	0,9			-	-	-	-	
								0,50	17,6	1,94	33,9	19,0			-	-	-	-	
					Pg/Gp, Gp/Pg, Gp//Pg	A	-	0,1	24,0	2,00	27,8	16,3	23 290	19 941	-	-	-	-	
								0,1	1,1	0,9	0,9	0,9			-	-	-	-	
					Gp/Pd, Gp	A	-	● 0,33	26,4	1,80	25,0	14,7	33 666	28 553	-	-	-	-	
								0,1	● 13,8	2,10	33,9	19,3			-	-	-	-	
								0,1	1,1	0,9	0,9	0,9			-	-	-	-	
								0,10	15,2	1,89	30,5	17,4			-	-	-	-	
					Gp	A	-	0,1	12,0	2,20	44,2	23,3	59 500	49 995	-	-	-	-	
								0,1	1,1	0,9	0,9	0,9			-	-	-	-	
								0,1	13,2	2,0	39,8	21,0			-	-	-	-	
Objaśnienia:																			
● dane z badań laboratoryjnych																			
▼ dane z sondowania DPL																			
16,0/24,0 grunt wilgotny/nawodniony																			

 GEOLOGIA - GEOTECHNIKA - HYDROGEOLOGIA				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO G19A				Zał.Nr: 6.1 Wiertnica: UW-01 X: 5783760.44 Układ geodez. Y: 5592791.15 PL-2000			
Rejon: Rataje-Augustowo Miejscowość: Ruchocice Gmina: Rakoniewice, Wielichowo Powiat: grodziski				Objekt: Projektowany gazociąg wysokiego ciśnienia DN50 Zleceńodawca: MJP SIECI U. P-W. Michał Popko Wiercenie: KIMERYD Przemysław Faleński Nadzór geologiczny: Przemysław Faleński				System wiercenia: mechaniczny obrotowy Rzędna: 89.08 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 22-10-2025			
1	Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			Holocen								
				1.0		0.30	Gleba, ciemnobrązowa	Gb			
							Piasek drobny z domieszką pyłu oraz pojedynczego żwiru, jasnobrązowy	Pd+II+poj. Z		In/szg	IIA
						1.10	Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	w	tpl	IIID
						1.50	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	Gp//Pg			IIIC
				2.0		1.80	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa				IIIB
						2.20	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, szary	Pg/Gp		pl	
			Czwartorzęd Pleistocen	3.0		3.00					IVA
				4.0			Gлина piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, szara	Gp/Pg	m	mpl	
				5.0		5.00	Piasek gliniasty, szary	Pg		pl/tpl	IVB
				6.0		6.00					

<div>KIMERYD.PL</div> <div>GEOLOGIA - GEOTECHNIKA - HYDROGEOLOGIA</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>G21A</div>				<div>Zał.Nr: 6.2</div> <div>Wiertnica: UW-01</div> <div>X: 5783678.57 Y: 5592818.66</div> <div>Układ geodez. PL-2000</div>			
<div>Rejon: Rataje-Augustowo</div> <div>Miejscowość: Ruchocice</div> <div>Gmina: Rakoniewice, Wielichowo</div> <div>Powiat: grodziski</div>				<div>Obiekt: Projektowany gazociąg wysokiego ciśnienia DN50</div> <div>Zleceńodawca: MJP SIECI U. P-W. Michał Popko</div> <div>Wiercenie: KIMERYD Przemysław Faleński</div> <div>Nadzór geologiczny: Przemysław Faleński</div>				<div>System wiercenia: mechaniczny obrotowy</div>			
								<div>Rzędna: 88.04 m n.p.m.</div>			
								<div>Skala 1 : 50</div>		<div>Data wiercenia: 22-10-2025</div>	
	Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<div><div>▽</div><div>0.88</div><div>▼</div><div>0.88</div></div>	<div>Holocen</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Pleistocen</div>	<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div> <div>4.0</div> <div>5.0</div> <div>6.0</div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div>0.40</div> <div>0.80</div> <div>1.20</div> <div>1.60</div> <div>2.00</div> <div>3.00</div> <div>4.10</div> <div>5.00</div> <div>6.00</div>	<div>Torf, brunatny</div> <div>Piasek drobny zagliniony na pograniczu piasku gliniastego, jasnobrązowy</div> <div>Piasek średni na pograniczu piasku drobnego, jasnoszary</div> <div>Glina piaszczysta, szara</div> <div>Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara</div> <div>Glina piaszczysta, szara</div> <div>Piasek gliniasty, szary</div> <div>Glina piaszczysta, szara</div> <div>Glina piaszczysta, szara</div> <div></div>	<div>T</div> <div>Pd/Pg</div> <div>Ps/Pd</div> <div>Gp</div> <div>Gp//Pg</div> <div>Gp</div> <div>Pg</div> <div>Gp</div> <div></div>	<div></div> <div>m</div> <div>nw</div> <div>w</div> <div></div> <div>m</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div>ln</div> <div>ln/szg</div> <div>tpl</div> <div>mpl</div> <div></div> <div>pl</div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div>I</div> <div>IIA</div> <div>IVC</div> <div>IVA</div> <div>IVB</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

G24A

Zał.Nr: 6.3

Wiertnica: UW-01

X: 5783511.80

Układ geodez.

Y: 5592724.47

PL-2000

Rejon: Rataje-Augustowo
Miejscowość: Ruchocice
Gmina: Rakoniewice, Wielichowo
Powiat: grodziski



Obiekt: Projektowany gazociąg wysokiego ciśnienia DN50
Zleceńodawca: MJP SIECI U. P-W. Michał Popko
Wiercenie: KIMERYD Przemysław Faleński
Nadzór geologiczny: Przemysław Faleński

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 89.98 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 22-10-2025

	Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			<div>Holocen</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Plejstocen</div>				Gleba, ciemnobrązowa	Gb			
						0.40	Piasek drobny zagliniony, brązowy	Pd zagl		szg	IIB
						0.60	Gлина, brązowa	G			IIID
				1.0		0.80	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym i piaskiem drobnym, jasnobrązowa	Gp//Pg//Pd	w	tpl	IIIC
				2.0		2.00	Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	m	mpl	IIIA
				3.0							
				4.0		3.60	Piasek drobny, jasnoszary	Pd	nw	szg	IIB
				5.0		5.20	Piasek drobny, szaro-brązowy				
				6.0		6.00					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

G26A

Zał.Nr: 6.4

Wiertnica: UW-01

X: 5783407.06

Układ geodez.

Y: 5592648.32

PL-2000

Rejon: Rataje-Augustowo
Miejscowość: Ruchocice
Gmina: Rakoniewice, Wielichowo
Powiat: grodziski







Obiekt: Projektowany gazociąg wysokiego ciśnienia DN50
Zleceńodawca: MJP SIECI U. P-W. Michał Popko
Wiercenie: KIMERYD Przemysław Faleński
Nadzór geologiczny: Przemysław Faleński

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 91.26 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 22-10-2025

	Wiercenie	Głębokość z wierziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			Holocen				Gleba, ciemnobrązowa	Gb			
				1.0		0.30	Piasek gliniasty, brązowy	Pg			IIID
						1.20	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, brązowo-szary	Pg/Gp			
				2.0		1.50	Gлина piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, brązowa	Gp/Pg	w	tpl	IIIC
						2.50	Gлина, szaro-brązowa	G			IIID
				3.0		3.00	Piasek pylasty, jasnobrązowy	P _π	nw	szg	IIB
				4.0		4.00					

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH

Zař. 7

[illegible]

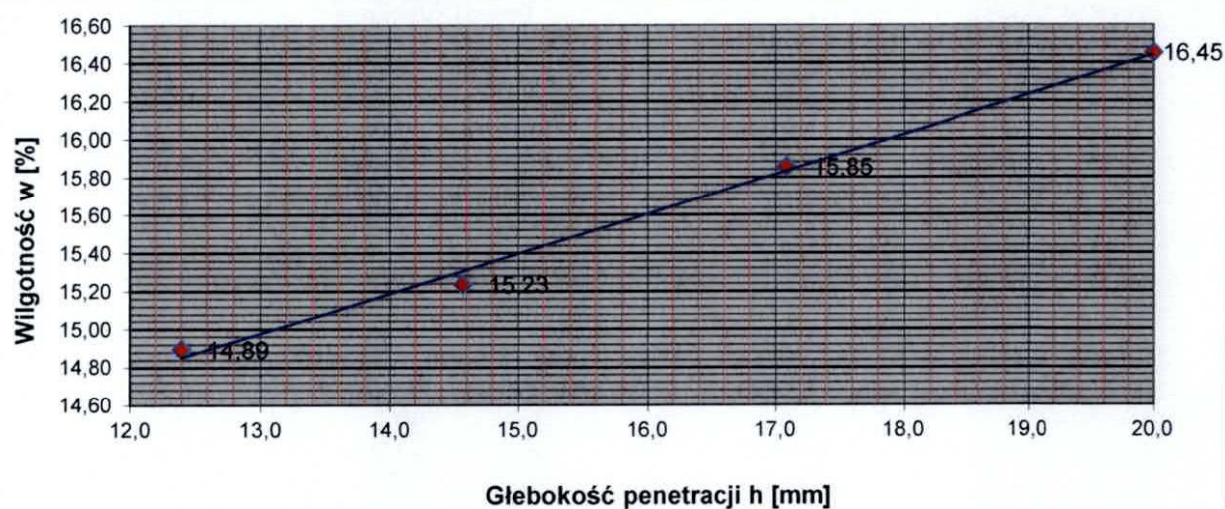


Ruchocice - DBPG

nr otworu:	G19A
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	5,5
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg
stan gruntu:	pl

w_n	13,79
w_L	18,94
w_p	11,60
I_p	7,34
I_L	0,30

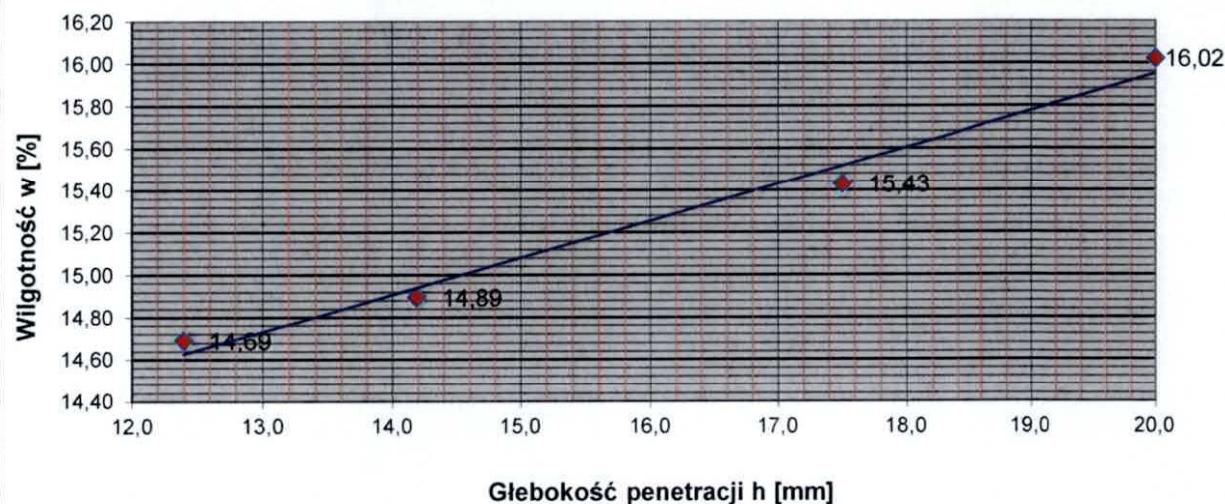
lp.	gł. penetr.	w
1	12,4	14,89
2	14,6	15,23
3	17,1	15,85
4	20,0	16,45



nr otworu:	G21A
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	3,8
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg
stan gruntu:	pl

w_n	13,80
w_L	18,51
w_p	11,43
I_p	7,08
I_L	0,33

lp.	gł. penetr.	w
1	12,4	14,69
2	14,2	14,89
3	17,5	15,43
4	20,0	16,02



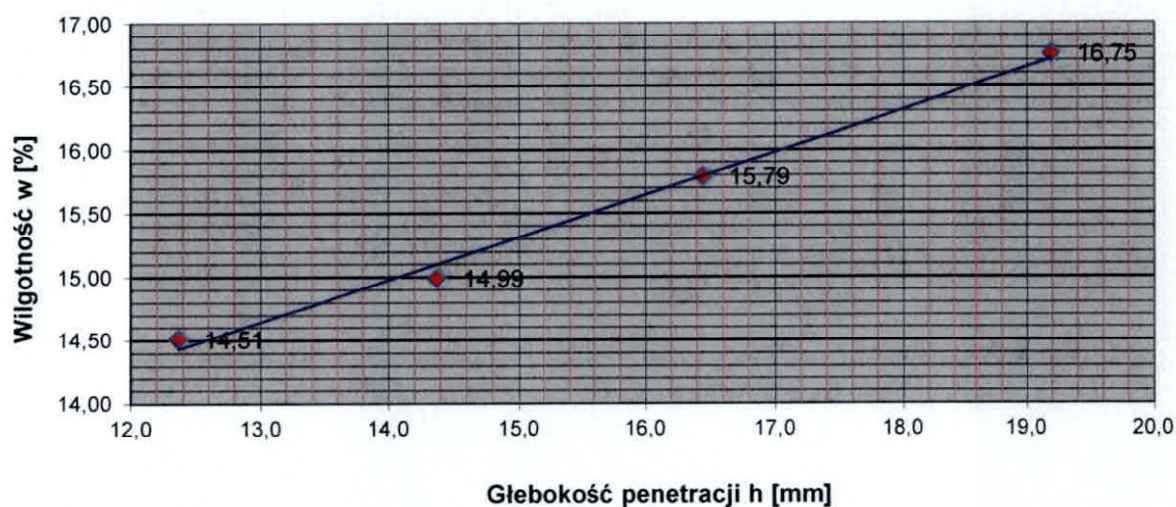


Ruchocice - DBPG

nr otworu:	G24A
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	2,4
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Pg
stan gruntu:	mpl

w_n	15,66
w_L	19,24
w_p	11,19
I_p	8,05
I_L	0,56

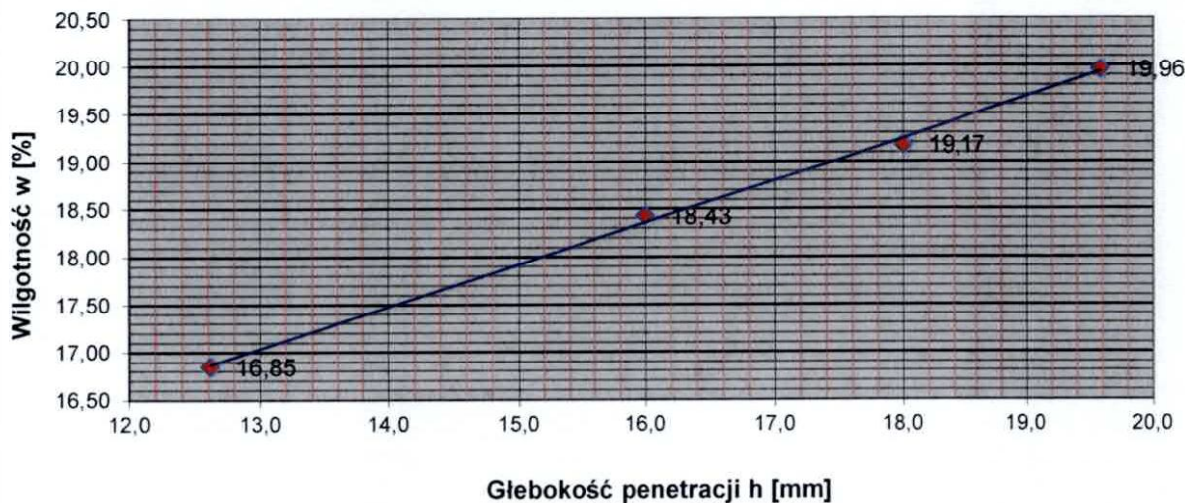
lp.	gł. penetr.	w
1	12,4	14,51
2	14,4	14,99
3	16,4	15,79
4	19,2	16,75



nr otworu:	G26A
głębokość poboru próby (m p.p.t.):	2,0
rodzaj gruntu wg PN-B-02480:	Gp/Pg
stan gruntu:	tpl

w_n	13,98
w_L	22,28
w_p	11,46
I_p	10,82
I_L	0,23

lp.	gł. penetr.	w
1	12,6	16,85
2	16,0	18,43
3	18,0	19,17
4	19,6	19,96



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Miejsce pobrania	Ruchocice
Nr otworu	G24A
Głębokość pobrania	4,0 m

KWALIFIKACJA GRUNTU

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986	Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688-2
⊙ Piasek drobny (P _d)	Piasek drobny (FSa)

ANALIZA WYKRESU

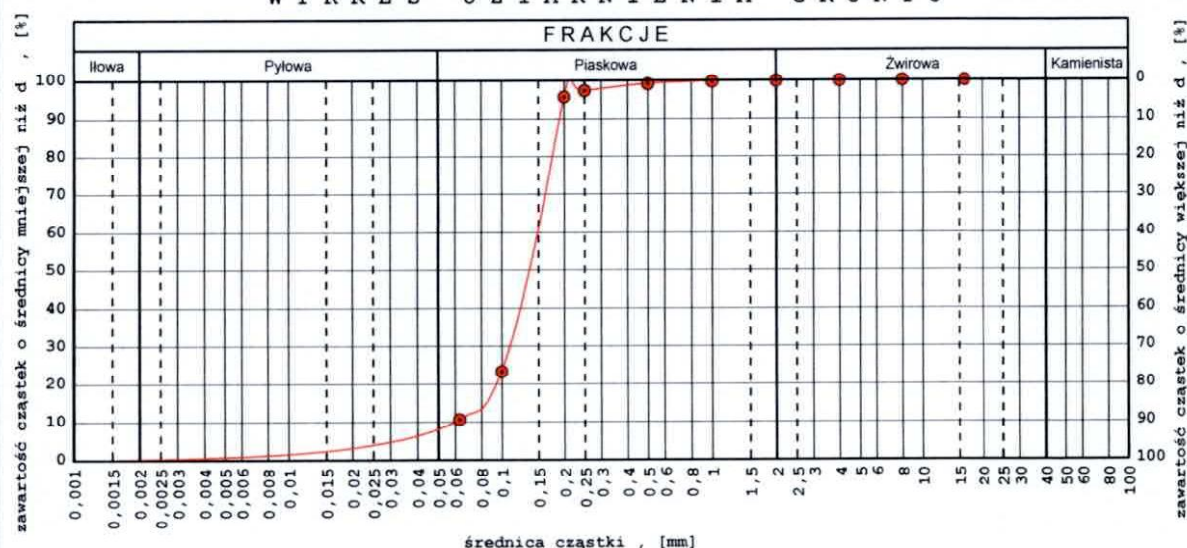
Zawartości ziarn, frakcje

> 2,00 mm	< 2,00 mm	> 0,50 mm	< 0,50 mm	> 0,25 mm	< 0,25 mm	f _i ilowa	f _{py} pyłowa	f _p piaszcz.	f _z żwir.	f _k kam.
⊙ 0,2 %	99,8 %	0,9 %	99,1 %	2,8 %	97,2 %	0,2 %	7,8 %	91,8 %	0,2 %	0,0 %

Średnice zastępcze, wsk. różnoziarnistości, krzywizny i wsp. filtracji

d ₁₀	d ₂₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	U	Cc	k	USBSC ameryk.
mm	mm	mm	mm	mm	-	-	m/s	
⊙ 0,0604	0,0950	0,1096	0,1361	0,1486	2,46	1,34	1,60 · 10 ⁻⁵	

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



Droga dojazdowa:

Drogę wykonać zgodnie z poniższymi wymaganiami

- Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego o gr.8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa (1:3) gr.3÷5cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5mm gr.30cm, alternatywnie można zastosować podbudowy z betonu C12/15 o tej samej grubości co w przypadku tłucznia.
- Podłoże doprowadzone do G1.

Nawierzchnia zostanie ograniczona krawężnikami betonowymi o wymiarach 15 cm x 30 cm, ułożonymi na ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia i wtórny moduł odkształcenia:

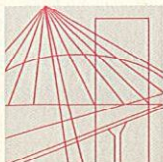
$Is = 1,00$ oraz $E2 = 100 \text{ MPa}$.

Konstrukcje nawierzchni zaprojektowano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (t.j. Dz.U.2024 r. poz. 725 z późn. zm.)

Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

- PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania" lub równoważnej,
- PN-B-06050:1999 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze" lub równoważnej,
- BN-77/8931-12 "Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu" lub równoważnej.
- PN-S-06102:1997 "Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie" lub równoważnej.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-158/2014

Poznań, dnia 10 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Michał Jan Popko

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 26 kwietnia 1984 r. w Żarach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0137/PWOS/14**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Wiesław Buczkowski

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Jan Popko jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

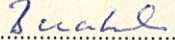
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych


bez ograniczeń.


Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Michał Jan Popko
60-682 Poznań, os. B. Śmiałego 9/53
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-GZT-4XX-PRK *

Pan Michał Jan Popko o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0334/14
adres zamieszkania ul. B. Śmiałego 9/53, 60-682 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-18 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 976 /18 /S

Warszawa, dnia 27 grudnia 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Martyna Ewa Frąszczak
ur. dnia 18 kwietnia 1986 roku w Poznaniu
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0534/PWBS/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

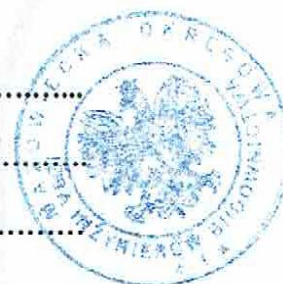
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Uprawnienia budowlane nadane

Pani mgr inż. Martynie Ewie Frąszczak
ur. dnia 18 kwietnia 1986 roku w Poznaniu

numer ewidencyjny MAZ/0534/PWBS/18
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

upoważniają do:

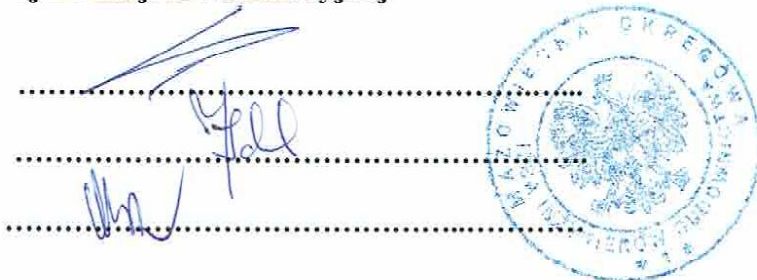
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-D5I-K1C-3DT *

Pani MARTYNA EWA FRĄSZCZAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0353/19
adres zamieszkania ul. JANA KAZIMIERZA 51/145, 01-267 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.