



PRODRÓG Paulina Pandyra-Ostrowska
Ul. Jamnicka 61 33-300 Nowy Sącz
Tel.kom. 694-124-124 biuro@prodrog.pl

ZAŁĄCZNIKI

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		BUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA W RAMACH ZADANIA „BUDOWA DROGI WOJAKOWA - POD JASZCZUROWĄ W MIEJSCOWOŚCI WOJAKOWA”
ADRES i KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		WOJAKOWA 32-862 WOJAKOWA Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
POZOSTALE ADRESOWE	DANE	OBRĘB WOJAKOWA [0008], DZ. NR 523/2, 799, 524/2, 522/3, 560/9, 801, 560/7, 571/6, 571/8 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA IWKOWA [120206_2]

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej znak:
PSGKR.ZMSM.763.1159123.1.24 z dnia 04.01.2024
2. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej znak: GK-I.6630.1.111.2024.AO z
dnia 22-04-2024
3. Geotechniczne warunki posadowienia,

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie
ul. Gazowa 16, 31-060 Kraków
tel. 12 628 11 11, faks 12 430 70 29

Sekcja Zarządzania
Majątkiem Sieciowym

GINA IWKOWA
Iwkowa 468
32-861 Iwkowa

Waższ znak:
Nasz znak: PSGKR.ZMSZ.763.1159123.1.24

Tarnów, 04.01.2024 r.

WARUNKI TECHNICZNE
Przebudowy gazociągów średniego ciśnienia
w związku z budową drogi Wojakowa – pod Jaszczurową
w miejscowości Wojakowa

I. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Miejscowość/Gmina / dzielnica: Wojakowa, gm. Iwkowa, pow. brzeski, woj. małopolskie
Ulica/nr działki/inne określenia miejsca: dz. nr 799, 801, obr. Wojakowa,
jedn. ewid. Iwkowa

Jednostka eksploatująca: Gazownia w Brzesku

Rodzaj paliwa gazowego wg grupy (PN-C 04750, PN-C-04753) E

II. STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU

Typ elementu infrastr.	Ciśnienie	Średnica	Materiał	Miejscowość Ulica	Ilość sztuk	Uwagi
PRZYLECZE	S/C	DN 20	Stal	Wojakowa	1	Rok budowy 1992 Odcinek 1-2 do przebudowy w niezbędnym zakresie
GAZOCIĄG	S/C	DN 25	Stal	Wojakowa		Rok budowy 1992 Odcinek 3-4 do przebudowy w niezbędnym zakresie
GAZOCIĄG	S/C	DN 25	Stal	Wojakowa		Rok budowy 1992 Odcinek 5-6 do przebudowy w niezbędnym zakresie
PRZYLECZE	S/C	DN 20	Stal	Wojakowa	1	Rok budowy 1992 Odcinek 7-8 do przebudowy w niezbędnym zakresie
GAZOCIĄG	S/C	DN 25	Stal	Wojakowa		Rok budowy 1992 Odcinek 9-10 do przebudowy w niezbędnym zakresie
GAZOCIĄG	S/C	dn 50	PE	Wojakowa		Rok budowy 2014 Odcinek 11-12 do przebudowy w niezbędnym zakresie
GAZOCIĄG	S/C	DN 25	Stal	Wojakowa		Rok budowy 1992 Odcinek 13-14 do przebudowy w niezbędnym zakresie

III. STAN DOCELOWY OBIEKTU

Typ elementu infrastr.	Ciśnienie	Średnica	Materiał	Miejscowość Ulica	Ilość sztuk	Uwagi
PRZYLECZE	S/C	dn 25 SDR 11	PE 100 RC Typ2	Wojakowa	1	Odcinek 1-2 w skrzyżowaniu z projektowaną drogą zabezpieczyć turą osłonową
GAZOCIĄG	S/C	dn 63 SDR 11	PE 100 RC Typ2	Wojakowa		Odcinek 3-4 w skrzyżowaniu z projektowaną drogą zabezpieczyć turą osłonową

GAZOCIĄG	S/C	dn 63 SOR 11	PE 100 RC Typ2	Wojakowa		Oddziałek 5-6 w skrzyżowaniu z projektowaną drogą zabezpieczyć rurą osłonową
PRZYŁĄCZE	S/C	dn 25 SOR 11	PE 100 RC Typ2	Wojakowa	1	Oddziałek 7-8 w skrzyżowaniu z projektowaną drogą zabezpieczyć rurą osłonową
GAZOCIĄG	S/C	dn 63 SOR 11	PE 100 RC Typ2	Wojakowa		Oddziałek 9-10 w skrzyżowaniu z projektowaną drogą zabezpieczyć rurą osłonową
GAZOCIĄG	S/C	dn 63 SOR 11	PE 100 RC Typ2	Wojakowa		Oddziałek 11-12 w skrzyżowaniu z projektowaną drogą zabezpieczyć rurą osłonową
GAZOCIĄG	S/C	dn 63 SOR 11	PE 100 RC Typ2	Wojakowa		Oddziałek 13-14 w skrzyżowaniu z projektowaną drogą zabezpieczyć rurą osłonową

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI

1. Wymagania ogólne

Sieć gazową należy projektować zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Sieć gazowa powinna być budowana z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnionych na rynku krajowym zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz. 881 z późn. zm.).

Szczegółowego doboru rur należy dokonać uwzględniając optymalizację kosztów zadania, przy zachowaniu wymaganych współczynników bezpieczeństwa oraz zapewnienia rezerwy przepustowości sieci gazowej.

2. Wymagania dot. technologii budowy

Rury układane w otwartym wykopie metodami wąskowykopowymi lub bezwykopowymi przy przekroczeniach przekszód terenowych.

3. Sieć gazowa

Sieć gazową należy projektować i wykonywać zgodnie z regulacjami PSG:

- „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”
- „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.
- „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”.

Sieć gazową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z poniższymi uwagami:

- Przed przystąpieniem do prac należy w porozumieniu z przedstawicielem Gazowni w Brzesku wykonać niezbędne sondy poprzeczne celem zlokalizowania istniejącej sieci gazowej.
- Odległość pionowa mierzona od górnej tworzącej sieć gazową/rury osłonowej na sieci gazowej powinna wynosić nie mniej niż 1,0 m licząc do nawierzchni terenu, przy czym nie mniej niż 0,5 m do spodu konstrukcji nawierzchni/ dna rowu.
- W przebiegu równoległym odległość pozioma mierzona od skrajnego obrysu obcych elementów sieci uzbrojenia terenu, obiektów budowlanych, granicy działki do zewnętrznej ścianki projektowanej sieci gazowej/rury osłonowej na projektowanej sieci gazowej powinna wynosić min. 0,5 m.

- Skrzyżowania elementów sieci uzbrojenia terenu/droóg z projektowaną siecią gazową należy wykonać pod kątem zbliżonym do 90°, lecz nie mniejszym niż 60° (z kablami nie mniejszym niż 20°).
- W skrzyżowaniach odległość pionowa mierzona od skrajnego obrysu projektowanej sieci gazowej/rury osłonowej na projektowanej sieci gazowej do skrajnego obrysu innej sieci uzbrojenia terenu powinna wynosić min. 0,2 m.
- Sieć gazową w skrzyżowaniu z projektowaną jezdnią należy zabezpieczyć rurą osłonową PE100 RC SDR 17 Typ 2. Końce rury osłonowej należy wyprowadzić na odległość po min. 0,5 m na stronę poza zewnętrzną krawędź nawierzchni/pobocza/skarp/ścieku/odwodnienia liniowego/itp. Średnica rur osłonowych powinna być większa o co najmniej 3 dymensje od średnicy rury przewodowej, lecz nie mniejsza niż dn 90.
- Nawierzchnia i jej podbudowa nad siecią gazową (za wyjątkiem przekroczeń poprzecznych jezdni) powinna być rozbierna i przepuszczająca gaz.
- W przypadku niwelacji terenu lub skarpowania należy zachować przykrycie istniejącej sieci gazowej wynoszące min. 0,8 m.
- 4. Wymagania w zakresie stosowanych wyrobów:
 - Wyroby budowlane powinny być oznakowane oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. nr 92, poz. 881 z późn. zm.) i posiadać deklaracje właściwości użytkowych sporządzone przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.
 - Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych metalowych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli.
- 5. Wymagania dla dokumentacji projektowej:

Dokumentacja musi spełniać wymagania:

 - Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. nr 89, poz. 414 z późn. zm.),
 - Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609),
 - Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).

V. UZGODNIENIA

1. Należy opracować projekt przebudowywanej sieci gazowej oraz uzyskać wymagane prawem budowlanym uzgodnienia i decyzje. Trasę przebudowywanej sieci gazowej ustalić z Gazownią w Brzesku, a następnie uzgodnić na naradzie koordynacyjnej organizowanej przez właściwego terenowo Starostę. Szczegóły techniczne przebudowy ustalić z Gazownią w Brzesku.
2. Projekt uzgodnić w Sekcji Zarządzania Majątkiem Sieciowym w Tarnowie, ul. Bandrowskiego 16, 33-100 Tarnów. Dokumentację projektową dostarczyć w wersji papierowej i cyfrowej.

VI. DANE INWESTORA I WARUNKI FINANSOWANIA

1. Dane Inwestora Gmina Iwkowa, Iwkowa 468, 32-861 Iwkowa.
2. Projekt oraz przebudowę sieci gazowej należy wykonać kosztem i staraniem Inwestora.

ZA ZGODNIENIEM
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Katarzyna Majcher

3. Wszelkie prace wykonywane w sąsiedztwie sieci gazowej prowadzić ręcznie w uzgodnieniu i pod nadzorem Gazowni w Brzesku, ul. Starowiejska 7a, 32-800 Brzesko. Prace związane z nadzorem zostaną wykonane odpłatnie na pisemne zlecenie Inwestora. O terminie prowadzenia prac należy powiadomić pisemnie Gazownię z 14-sto dniowym wyprzedzeniem.
4. Włączenia przebudowywanej sieci gazowej do czynnej sieci gazowej zostaną wykonane przez Gazownię w Brzesku odpłatnie, na pisemne zlecenie Inwestora. Wykonaną sieć gazową należy przygotować do włączenia zgodnie z wymogami Gazowni. Gazociągi wyłączone z eksploatacji należy odgazować poprzez przedmuchiwanie gazem obojętnym.
5. Kalkulacja kosztów związanych z nadzorem oraz włączeniem przebudowywanych gazociągów do czynnej sieci gazowej zostanie sporządzona zgodnie z zasadami obowiązującymi w PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie.

VII. UWAGI KOŃCOWE

1. Inwestor uzyska prawo do dysponowania gruntem którego nie jest właścicielem, w celu przebudowy sieci gazowej z wykorzystaniem wzorów dokumentów obowiązujących w PSG (nie dotyczy inwestycji wykonywanych w trybie ZRID).
2. Przebudowa sieci gazowej wiązała się będzie z koniecznością uregulowaniu tytułu prawnego do nieruchomości na zasadach określonych w porozumieniu.
3. Odpowiedzialność za uszkodzenie istniejącej sieci gazowej podczas robót ponosi Inwestor. Ewentualne zniszczenia oznakowania istniejącej sieci gazowej należy odnowić po zakończeniu robót.
4. Prowadzenie prac budowlanych może nastąpić po zawarciu porozumienia pomiędzy Inwestorem budowy, a właścicielem sieci gazowej tj. PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie, na zasadach i warunkach zawartych w tym porozumieniu, którego wzór dołączamy do niniejszego pisma.
5. Nowo wykonane odcinki sieci gazowej zostaną przyjęte do eksploatacji przez PSG sp. z o.o. na podstawie porozumienia opracowanego na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej.
6. Ważność warunków określa się na 24 miesiące od dnia ich wystawienia.
7. Przywołane instrukcje obowiązujące w PSG sp. z o.o. dostępne są na stronie internetowej <https://www.psgaz.pl/wymagania-techniczne>.
8. Przywołane standardy techniczne IGG są do nabycia w Izbie Gospodarczej Gazownictwa ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa oraz do wglądu w Sekcji Zarządzania Majątkiem Sieciowym w Tarnowie.
9. Wszelkie zmiany w Warunkach Technicznych może dokonać tylko jednostka wydająca niniejszy dokument na pisemny wniosek strony zainteresowanej.

Administratorem danych osobowych jest PSG sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie, ul. Bandrowskiego 16, 33-100 Tarnów. Szczegółowa informacja nt. przetwarzania danych osobowych znajduje się na stronie [psgaz.pl](#) w zakładce „O nas”.
Sprawę prowadzi: Jarosław Biernacki tel. 14 632 31 24
Sekcja Zarządzania Majątkiem Sieciowym, ul. W. Bandrowskiego 16, 33-100 Tarnów

Załączniki:

1. Wzór porozumienia z załącznikami
2. Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 2.0 i nr 2.2 - skala 1:500

Otrzymują:

- 1 x Adresat + załącznik nr 1
- 1 x PRODRÓG Paulina Pandya-Ostrowska, ul. Jamnicka 61, 33-300 Nowy Sącz + załącznik nr 2
- 1 x Gazownia w Brzesku
- 1 x Sekcja Zarządzania Majątkiem Sieciowym aa.


Wojciech Kantor
Zarządca
Majątkiem Sieciowym

PROTOKÓŁ

z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Brzesku, ul. Bartosza Głowackiego 51
zakończonej w dniu 22-04-2024 r.

Wnioskodawca:

PRODROG

Paulina Pandyra Ostrowska

Jamnicka 61

33-300 Nowy Sącz

Sposób przeprowadzenia narady: za pomocą środków komunikacji elektronicznej
Opis przedmiotu narady:

Sieć kanalizacji deszczowej, przebudowa sieci gazowej śr/c, elektroenergetycznej eN, telekomunikacyjnej, zlokalizowanych w obrębie ewidencyjnym Wojakowa gmina Iwkowa. dla zadania "Budowa drogi Wojakowa - pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa".

Przewodniczący narady: Alina Obal - Inspektor w Wydziale Geodezji i Kartografii
Uczestnicy narady koordynacyjnej:

Lp	Nazwa Instytucji	Imię i nazwisko osoby reprezentującej podmiot	Stanowisko uczestnika narady
1	TAURON Dystrybucja S.A Oddział w Tarnowie	Radosław Dychtoń 12-04-2024 08:25:36	Uzgadnia się pod warunkiem zachowania uwag zawartych w pismach znak: 1. TD/OTR/OMD/UB/RD/976/2023 z dnia 27.12.2023 2. TD/OTR/OME/K/WT/IG/10/2024 z dnia 22.01.2024
2	TAURON Obsługa Klienta Sp. z o.o.	Robert Jurczak 12-04-2024 11:40:26	brak uwag
3	PSG sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie, Gazownia w Brzesku	Marek Maślanka 19-04-2024 10:55:22	Gazownia w Brzesku opiniuje przedmiotowy projekt z uwagami: 1. Całość prac wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26-04-2013 (Dz. U. 2013 r. poz.640) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. 2. Sieć gazowa w rejonie przedmiotowego opracowania została wybudowana w 1992 roku. 3. Zgodnie z w/w. rozporządzeniem studzienki, zbiorniki i przewody kanalizacji deszczowej nie mające połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt w przebiegu równoległym do sieci gazowej wybudowanej przed 12.12.2001 lokalizować zachowując odległość podstawową wynoszącą minimum 1,0 m. Dla sieci gazowej wybudowanej po 12.12.2001 odległość podstawowa wynosi 0,5 m. 4. Strefa kontrolowana dla sieci gazowej wybudowanej przed 12.12.2001 wynosi 3 m, a dla sieci gazowej wybudowanej po 12.12.2001 wynosi 1 m. 5. Szerokość strefy kontrolowanej dla przedmiotowej sieci gazowej w stosunku do projektowanych słupów i napowietrznej linii energetycznej o napięciu do 1,0 kV wynosi 1 m. 6. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności sondy poprzeczne celem zlokalizowania istniejącej sieci gazowej. 7. Koszty za wszelkie ewentualne uszkodzenia przedmiotowej sieci gazowej trakcie wykonywanych prac ponosi Wykonawca i/lub Inwestor. 8. Przy przebudowie sieci gazowej całość prac wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku Dz. U. z 04.06.2013 poz. 640 „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie”, oraz zgodnie z obowiązującymi regulacjami technicznymi Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. i aktualnymi warunkami technicznymi. 9. Prace ziemne w rejonie 1,5m od sieci gazowej wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracownika

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Katarzyna Majcher

UWAGI STAROSTY BRZESKIEGO

Ochrona znaków geodezyjnych

1. Zgodnie z art. 15 ust.1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (j.t. Dz. U. z 2023r. poz. 1752) **znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowie triangulacyjne podlegają ochronie.**
2. Zgodnie z art. 15 ust. 3 ww. ustawy właściciel lub inna osoba władająca nieruchomością, na której znajdują się znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne są obowiązani:
 - a) nie dokonywać czynności powodujących ich zniszczenie, uszkodzenie lub przemieszczenie;
 - b) niezwłocznie zawiadomić właściwego starostę o ich zniszczeniu, uszkodzeniu, przemieszczeniu lub zagrożeniu przez nie bezpieczeństwu życia lub mienia.
3. Zgodnie z art. 48. ust. 1, pkt. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (j.t. Dz. U z 2023r. poz. 1752) kto wbrew przepisom art. 15 w/w prawa niszczy, uszkadza, przemieszcza znaki geodezyjne podlega karze grzywny.
4. **Zniszczone w trakcie realizacji inwestycji znaki geodezyjne Inwestor powinien na swój koszt wznowić, zlecając wykonanie tych czynności jednostkom wykonawstwa geodezyjnego.**

W obrębie projektowanej sieci nie znajdują się punkty osnowy geodezyjnej,

Informuję, że działka ewidencyjna nr 571/6 operatem technicznym nr P.1202.2024.541 uległa podziałowi na działki nr 571/9 i 579/10.

przewodniczący narady

Klauzula informacyjna Starostwa Powiatowego w Brzesku

W związku z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. - w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), zwanym dalej „RODO”, informujemy, że na podstawie art. 13 RODO, od dnia 25 maja 2018 r., będą Pan/Panu przysługiwały prawa związane z przetwarzaniem danych osobowych. Administratorem Danych Osobowych jest Starosta Brzeski, mający siedzibę w Brzesku przy ul. Głowackiego 51, 32-800 Brzesko, Nr telefonu: 14-66-33-111, adres e-mail: sp@powiatbrzeski.pl. Przetwarzanie Pan/Pana danych osobowych odbywa się w związku z realizacją zadań zleconych z zakresu administracji rządowej, na podstawie obowiązujących przepisów prawa, w szczególności ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 725 ze zm.), które zobowiązują i wskazują na konieczność przetwarzania i powierzenia danych, w tym zadań realizowanych na podstawie umów, porozumień zawieranych z organami administracji publicznej. Obowiązek informacyjny został zaprezentowany w „Klauzuli informacyjnej” dostępnej elektronicznie na stronach: Biuletynu Informacji Publicznej Starostwa Powiatowego w Brzesku (<https://bip.malopolska.pl/spbrzesko>), Portalu Geodety Powiatu Brzeskiego (www.geodezja.powiatbrzeski.pl), Klauzula informacyjna jest dostępna jednocześnie w formie analogowej - w pomieszczeniach Wydziału Geodezji i Kartografii, w których wykonywane są przedmiotowe zadania.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Katarzyna Majcher

EM.GEO

Usługi Geologiczne Elżbieta Malajowicz

Pawlikowice 547, 32-020 Wieliczka

kom: 669 898 566, e-mail: em-geo@op.pl

NIP:681-190-20-47, REGON: 360358197

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n.: „Budowa drogi Wojakowa – pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa” - gmina Iwkowa, powiat brzeski

- 1.OPINIA GEOTECHNICZNA**
- 2.DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
- 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

Opracowała:

mgr inż. Elżbieta Malajowicz

Elżbieta Malajowicz
Geolog
N upr. VII-1546

mgr inż. Elżbieta Malajowicz
nr upr. VII-1546

EM.GEO Usługi Geologiczne
Elżbieta Malajowicz
Pawlikowice 547, 32-020 Wieliczka
kom: 669 898 566, e-mail: em-geo@op.pl
NIP:681-190-20-47, REGON: 360358197

Wieliczka – październik 2023

SPIS TREŚCI

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 Wstęp
- 1.2. Lokalizacja
- 1.3. Opis wykonanych prac
- 1.4. Warunki gruntowo-wodne
- 1.5. Wnioski i zalecenia

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1. Morfologia i hydrografia
- 2.2. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych
- 2.3. Opis prac polowych i kameralnych
- 2.4. Warunki geotechniczne
- 2.5. Parametry geotechniczne

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1. Prognoza zmian własności gruntów w czasie
- 3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4. Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
- 3.6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności
- 3.7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
- 3.8. Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.10. Monitoring projektowanej inwestycji

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna, skala 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1 : 500
3. Profile geotechniczne, skala 1 : 50
4. Tabelaryczne zestawienie parametrów warstw geotechnicznych

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. Wstęp

Celem badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n.: „Budowa drogi Wojakowa – pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa”.

W opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne i literaturę.

Wyniki wykonanych prac zostały przedstawione w niniejszym opracowaniu.

1.2. Lokalizacja

Administracyjnie teren badań leży w miejscowości Wojakowa, w gminie Iwkowa, powiecie brzeskim, województwie małopolskim.

Lokalizację terenu prac przedstawiono na załączniku nr 1.

1.3. Opis wykonanych prac

W celu realizacji zlecenia dokonano wizji terenu oraz wykonano 2 otwory penetracyjne o głębokościach 3,0 i 4,1 m p.p.t. łącznie wykonano 7,1 mb wierceń.

Z uwagi na brak postępu wiercenia, otwór geotechniczny nr 2, zakończono na głębokości 4,1 m p.p.t.. W podłożu zalega większy okruch skalny lub strop podłoża skalnego.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 - załącznik 2.

W trakcie wiercenia otworów wykonywano szczegółowy opis makroskopowy wydobywanych gruntów oraz prowadzono obserwację zwierciadła wody gruntowej i występujących sączeń.

Wyniki prac przedstawiono w załącznikach 3, 4 i 5.

Wykonane prace terenowe odbywały się pod nadzorem uprawnionego geologa.

1.4. Warunki gruntowo-wodne

Na obszarze badań wierzchnią warstwę stanowi o miąższości dochodzącej do 0,4 m stanowi gleba.

Rodzime podłoże gruntowe budują utwory mało spoisłe, wykształcone jako gliny pylaste. Zalegają one w stropowej części profilu i posiadają stosunkowo niewielką miąższości. Bezpośrednio pod nimi zalegają utwory zwięzłelinowe, reprezentowane przez gliny pylaste zwięzłe i gliny piaszczyste zwięzłe, które pościelone są zwięzłelinami gliniastymi lub gliniastym rumoszem skalnym.

Profiem otworu geotechnicznego nr 1, na głębokości 2,5 m p.p.t. nawiercono strop podłoża fliszowego, rozpoznanego jako łupek mułowcowy. Wiercenie otworu geotechnicznego nr 2, z uwagi na brak postępu wiercenia, zakończono na głębokości 4,1 m p.p.t. W podłożu zalega większy okruch skalny (prawdopodobnie piaszczowcowy) lub strop podłoża fliszowego (trudno urabiałnego).

Podczas prac terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Lokalnie, w okresach długotrwałych opadów czy roztopów, w obrębie utworów czwartorzędowych mogą występować okresowe wody podskórne zawieszone, objawiające się w postaci sączeń. Intensywność sączeń i głębokość ich występowania zależne są od warunków atmosferycznych, w okresach długotrwałych opadów czy roztopów mogą przybierać na sile.

1.5. Wnioski i zalecenia

a) Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 (Dz.U. Nr 0, poz. 463) stwierdzono **proste warunki gruntowe**, a inwestycję zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

b) Zgodnie z § 7.2. w/w Rozporządzenia przedmiotowe rozpoznanie geotechniczne należy

uzupełnić o dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Morfologia i hydrografia

Zgodnie z obowiązującym podziałem regionalnym Polski obszar badań znajduje się w mezoregionie (513.61) – Pogórze Rożnowskie, tuż przy granicy z mezoregionem (513.49) - Beskid Wyspowy.

Pogórze Rożnowskie leży bezpośrednio na północ od zachodniej części Beskidu Niskiego. Maksymalna szerokość pogórza dochodzi do 20 km. Najwyższym wzniesieniem jest Dąbrowska Góra (583 m) nad Jeziorem Rożnowskim.

Pogórze Rożnowskie od zachodu graniczy z Pogórzem Wiśnickim (granicę stanowi dolina Dunajca), od wschodu z Pogórzem Ciężkowickim (rozdziela je dolina Białej). Granicę północną trudniej wyznaczyć jednoznacznie, dlatego umownie przyjmuje się, że przebiega wzdłuż linii kolejowej Kraków – Tarnów. Ma ona zaledwie 6 km długości. Granica południowa biegnie od Grybowa tylko na krótkim odcinku linią kolejową Grybów – Nowy Sącz, dalej północno-wschodnimi podnóżami Rosochatki i Jodłowej Góry, które należą już do Beskidu Niskiego, oraz obrzeżem Kotliny Nowosądeckiej. W najszerszym miejscu Pogórze Rożnowskie w kierunku równoleżnikowym ma szerokość 20 km.

Region cechuje się urozmaiconą rzeźbą, wysokimi wzniesieniami oraz głęboko wciętymi dolinami Dunajca, Białej i ich dopływów. Wysokość wierzchołwin na działach wodnych przekracza 500 m n.p.m. Niektóre ze wzniesień na tych wierzchołwinach mają charakter małych gór, np. Dąbrowska Góra (583 m), Kobylnica (582 m).

W obrębie regionu znajdują się dwa zbiorniki wodne: Jezioro Rożnowskie (16,9 km²) i Jezioro Czchowskie (3,5 km²), ich lokalizacje w krętej, przełomowej dolinie Dunajca nadaje regionowi szczególne walory krajobrazowe. Jedynym miastem w całości leżącym na Pogórzcu Rożnowskim jest Zakliczyn, na granicy regionu znajdują się Bobowa i Grybów.

Przyroda należy do średnio przekształconych w wyniku działalności człowieka. W użytkowaniu przeważają pola uprawne i łąki, lasy zachowały się na bardzo stromych stokach. Na najlepiej zachowanych obszarach regionu utworzono Ciężkowicko-Rożnowski Park Krajobrazowy. Istnieją dwa rezerваты przyrody – Diabie Skaty i Styr.

Beskid Wyspowy, o powierzchni około 1000 km², występuje pomiędzy Beskidem Makowskim, Kotliną Rabczańską, Gorcami, Kotliną Sądecką i Pogórzem Wiśnickim. Charakterystyczną cechą tego regionu południowej Polski jest występowanie odosobnionych, pojedynczych szczytów wznoszących się 400 – 500 m ponad poziom zrównania śródogórskiego do wysokości 850 - 1170 m n.p.m., od czego pochodzi jego nazwa. Góry te są ostańcami denudacyjnymi położo zalegających piaskowców magurskich, spod których w kotlinie Mszany Dolnej odsłaniają się serie skalne płaszczowin śląskich. Najwyższym szczytem jest Mogielica (1170 m n.p.m.). Beskid Wyspowy przecina z południa na północ dział wodny Dunajca i Raby, przebiegający od Jasienia po Ćwilin do Śnieżnicy, a następnie w kierunku wschodnim do Kamionnej, z której schodzi na Pogórze Wiśnickie. Zlewnia Dunajca tworzącego wschodnią granicę Beskidu Wyspowego jest dużo większa. Łososina, będąca największym jego w obrębie Beskidu Wyspowego dopływem, wypływa spod Jasienia, mniejsze dopływy to: Kamienica, Czarna Woda, Jastrzębik, Słomka, Smolnik. Większymi dopływami Raby są Mszanka i Kasinka. Większość rzek i potoków Beskidu Wyspowego ma swoje źródła pod jego partiami wierzchołkowymi. Mniejsze ciekł wodne mają w górnym biegu znaczny spadek sięgający 200–300 m/km, w dolinach zmniejszający się do ok. 40 m/km. Wszystkie potoki i rzeki mają kamieniste dno i charakteryzują się dużymi wahaniami wodostanów. Po większych opadach atmosferycznych lub przy gwałtownym topnieniu śniegów ich wody transportują ogromne ilości ziemi oraz kamieni i wskutek dużego spadku mają ogromną siłę niszczącą.

W wyniku osadnictwa lasy zostały wycięte bądź wypalone na potrzeby rolnictwa, obecnie większość terenu pokrywają pola uprawne i obszary zabudowane. Większe zwarte kompleksy leśne zostały się dopiero powyżej wysokości 700–800 m n.p.m., ale i one zostały przeobrażone w wyniku gospodarki człowieka, często rabunkowej. W Beskidzie Wyspowym zachowany jest charakterystyczny dla gór piętrowy układ roślinności, ale występują tylko 2 piętra: do wysokości ok. 450 m jest to piętro pogórza, powyżej, aż po najwyższe szczyty regiel dolny (tylko pod wierzchołkiem Mogielicy występuje szczątkowy regiel górny).

2.2. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

Pod względem geologicznym omawiana gmina leży w obrębie trzech jednostek tektonicznych Karpat Zewnętrznych. Są to jednostka śląska, jednostka grybowska ze strefą

Michalczowej (należąca do jednostek przedmagurskich), a także jednostka magurska.

Jednostka śląska występuje w północno-wschodniej części obszaru gminy Iwkowa. Utwory jednostki grybowskiej na omawianym obszarze odsłaniają się na powierzchni w strefie Michalczowej (Cieszkowski i in. 1994) o przebiegu NW – SE, która występuje u czoła jednostki magurskiej, to jest w centralnej części gminy.

Omawiany obszar badań położony jest w obrębie jednostki magurskiej, która na omawianym terenie występuje w południowo-zachodniej części gminy, a także w północnej części, gdzie w okolicach Iwkowej zachował się oderwany płat tektoniczny płaszczowiny magurskiej – czapka Iwkowej. Na badanym obszarze najstarszymi utworami budującymi jednostkę magurską są piaskowce cienko-, średnioławicowe i łupki warstw z Jaworzynki. Bezpośrednio na nich leżą łupki pstrze wieku paleoceno – eoceńskiego, które ciągną się wzdłuż brzegu płaszczowiny magurskiej oraz wokół czapki Iwkowej. U czoła płaszczowiny magurskiej w okolicach Wojakowej występują piaskowce ciężkowickie – piaskowce z Wojakowej (są to gruboławicowe, gruboziarniste nierzadko zlepieńcowate piaskowce). Ich wiek to eocen.

Na utworach fliszowych niezgodnie zalegają osady transgresyjne miocenu. Są one reprezentowane przez iły oraz mułki z włączkami i soczewkami lignitów (formacja z Iwkowej), a także przez zlepienie i piaskowce z włączkami łowców (formacja z Beli).

W obrębie badanego obszaru na utworach fliszowych występują lokalnie utwory czwartorzędowe o różnej genezie i miąższości. Najstarszymi osadami, należącymi do złodowców południowopolskich, są osady serii glaciofluwalnej o znacznej miąższości. Poza wyżej wymienionymi utworami czwartorzędowe na badanym obszarze reprezentowane są przez gliny deluwialne, piaski i iły z rumoszem, piaski i gliny zwietrzelinowe, a także koluwia osuwiskowe.

2.3. Opis prac polowych i kameralnych

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla przedmiotowego zadania dokonano wizji terenu oraz wykonano 2 otwory penetracyjne o głębokościach 3,0 i 4,1 m p.p.t. łącznie wykonano 7,1 mb wierceń.

Z uwagi na brak postępu wiercenia, otwór geotechniczny nr 2, zakończono na głębokości 4,1 m p.p.t.. W podłożu zalega większy okruch skalny lub strop podłoża skalnego (prawdopodobnie piaskowcowego).

W trakcie wiercenia otworów wykonywano szczegółowy opis makroskopowy wydobywanych gruntów oraz prowadzono obserwację zwierciadła wody gruntowej i występujących sączeń. Wybrane próby gruntu pobrano do woreczków foliowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano wydobytym urobkiem.

Wyniki prac zostały przedstawione w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 3) oraz na zestawieniu parametrów warstw geotechnicznych (zał. nr 4).

Wykonane prace terenowe odbywały się pod nadzorem uprawnionego geologa.

2.4. Warunki geotechniczne

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych wykonano w oparciu o rezultaty przeprowadzonych prac terenowych, tj. wierceń, badań makroskopowych oraz o analizę materiałów archiwalnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań wydzielono 4 warstwy geotechniczne.

Warstwa geotechniczna I – stanowią ją glina pylasta, barwy brązowej, o konsystencji twardoplastycznej, $I_L = 0,10$.

Warstwa geotechniczna II – stanowią ją glina pylasta zwięzła i/lub glina piaszczysta zwięzła, barwy brązowej, rdzawej, o konsystencji twardoplastycznej, $I_L = 0,05$.

Warstwa geotechniczna III – stanowi gliniasta zwierzelina i/lub runosz gliniasty podłoże fliaszowego, barwy jasnobrązowej, rdzawo-brązowej, czerwonej, zielonkawej, o konsystencji półtwardej, $I_L < 0,00$.

Warstwa geotechniczna IV – podłoże fliaszowe, skała miękka, wykształcona jako łupki mułowcowy, barwy beżowej, brązowej.

2.5. Parametry geotechniczne

Parametry geotechniczne zalegających warstw geotechnicznych zestawiono tabelarycznie w załączniku nr 4.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1. Prognoza zmian własności podłoża gruntowego w czasie

W celu nie dopuszczenia do zmian własności gruntów podczas prowadzenia prac ziemnych należy postępować zgodnie ze wskazówkami zawartymi w pkt. 3.8. niniejszego opracowania. Przy prawidłowym prowadzeniu i wykonawstwie prac ziemnych nie przewiduje się zmian własności gruntów w czasie.

3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podano na zał. nr 4. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B dla normy EN-1997-1:2004.

3.4. Określenie oddziaływań od gruntu

Z uwagi na własności tiksotropowe gruntów pylastych nie należy używać ciężkiego sprzętu powodującego vibracje. Podczas prac należy stosować odpowiednie zabezpieczenia ścian wykopów. W warunkach nawodnienia i pod wpływem drgań oraz vibracji może nastąpić gwałtowne obniżenie parametrów wytrzymałościowych gruntu prowadzące do jego upłynnienia.

Stwierdzone w rozpoznaniu utwory zwietrzelinowe (gliny pylaste zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe, zwietrzeliny gliniaste i rumosze gliniaste) charakteryzują się zmiennymi

własnościami mechanicznymi. W przypadku nawodnienia gwałtownie tracą swoje parametry wytrzymałościowe. Grunty te po nawodnieniu posiadają niewielki kąt tarcia wewnętrzznego.

Dla przedmiotowej inwestycji bezpośrednim podłożem gruntowych są utwory spójne, które zostały zakwalifikowane jako podłoże wysadzinowe.

Przy wykonywaniu większych wykopów (powyżej 2,5 m p.p.t.) należy się liczyć z koniecznością urabiania podłoża specjalistycznymi metodami (np. kłucie młotami). Przeprowadzone rozpoznanie geotechniczne wykazało, że na dokumentowanym obszarze badań stosunkowo płytko zalega strop podłoża fliaszowego. Z analizy dostępnych materiałów geologicznych, dla omawianego terenu, należy przyjąć, że podłoże fliaszowe na dokumentowanym obszarze badań wykształcone jest jako piaskowce grubo- i średnioławicowe z cienkimi wstawkami łupków.

3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak i „bez odpływu”.

3.6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Grunty rodzime stwierdzone w rozpoznaniu dla przedmiotowej inwestycji stanowią warstwy nośne.

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

Zgodnie z Mapą osuwisk i terenów zagrożonych przedmiotowych obszar badań położony jest w niedalekiej odległości od wyznaczzonego obszaru zagrożonego ruchami mas ziemnych (nr obszaru w aplikacji SOPO – 692), jednak inwestycja swym zasięgiem nie wkracza w jego granice.

Podczas prac terenowych nie zaobserwowano morfologicznych przejawów świadczących o geodynamicznym zaangażowaniu obszaru, w tym śladów pęknięć w gruncie, otwartych szczelin, obrywów świadczących o odmłodzeniu się osuwiska. Oceniono, że obszar na chwilę obecną pozostaje w naturalnej równowadze gruntowo-wodnej, bez tendencji do osuwania się mas ziemnych.

3.7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania ułożenia inwestycji w gruncie podano na zał. nr: 3 i 4.

3.8. Wykonawstwo robót ziemnych

Prace ziemne należy prowadzić w okresach suchych, bezdeszczowych.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia struktury gruntów zalegających poniżej dna wykopu. W przypadku przekopania dna wykopu, rozluźnienia lub przemarznięcia, uszkodzony grunt należy wybrać i zastąpić chudym betonem.

Przy wykonywaniu głębokich wykopów należy zachować szczególną ostrożność i stosować wymagane zabezpieczenia by nie dopuścić do obrywu ścian wykopów.

3.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

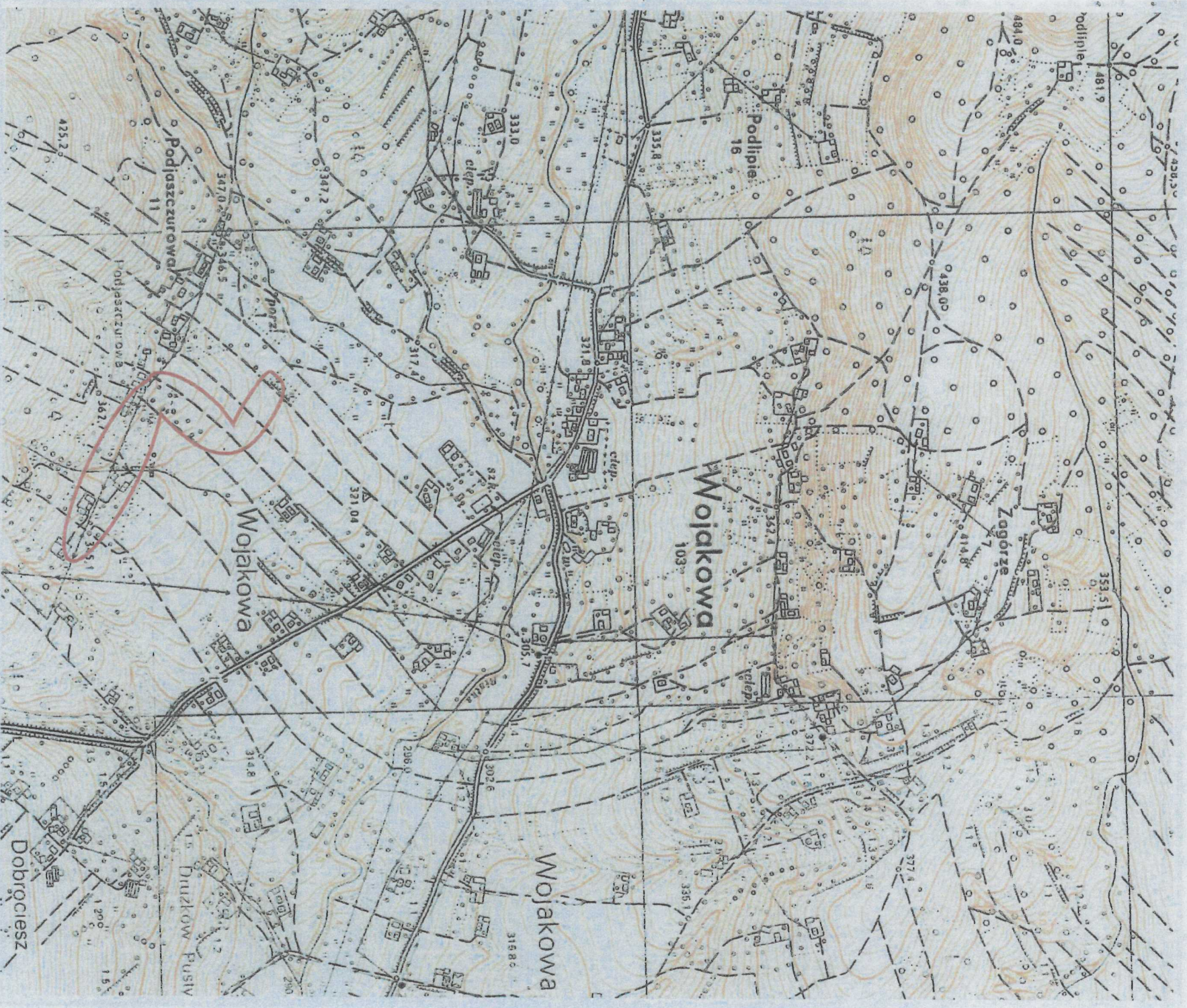
Podczas prac terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Lokalnie, w okresach długotrwałych opadów czy roztopów, w obrębie utworów czwartorzędowych mogą występować okresowe wody podskórne zawieszone, objawiające się w postaci sączeń. Intensywność sączeń i głębokość ich występowania zależne są od warunków atmosferycznych, w okresach długotrwałych opadów czy roztopów mogą przybierać na sile.

Prace ziemne należy prowadzić w okresach suchych, bezdeszczowych. Przy właściwie dobranych rozwiązaniach projektowych oraz przy prawidłowym prowadzeniu robót ziemnych woda gruntowa nie będzie utrudniać prac ziemnych i wpływać na późniejszą eksploatację.

3.10. Monitoring projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja nie wymaga prowadzenia monitoringu geologicznego, zarówno na etapie wykonawstwa, jak również na etapie użytkowania

mgr inż. Elżbieta Małajowicz
GEOLOG
Nr upr. VII-1576



Mapa lokalizacyjna

Skala:
1: 10 000

Data:
X 2023

Opracowała:
mgr inż. Elżbieta Malajowicz

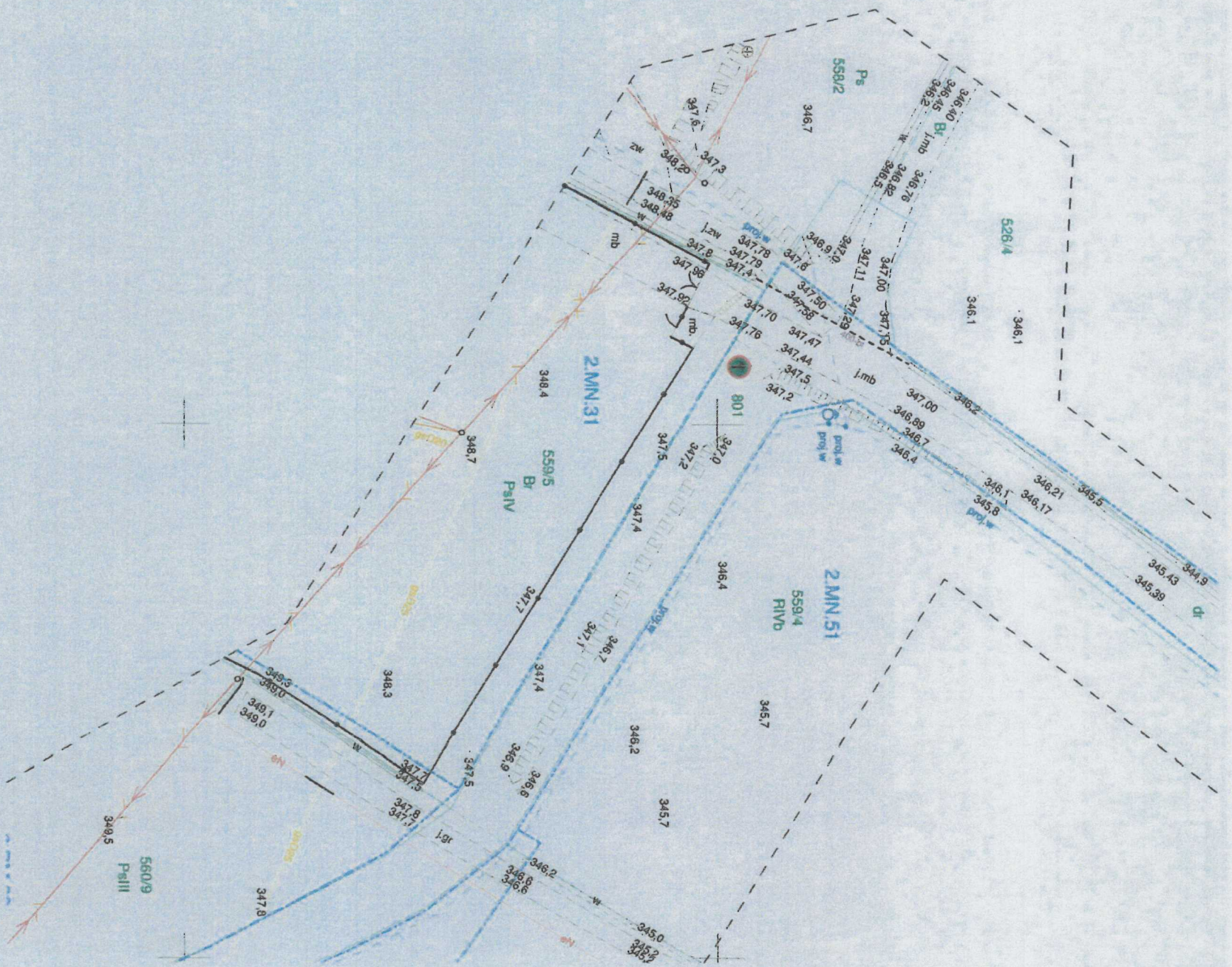
Podpis:

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n.:
" Budowa drogi Wojakowa – pod Jaszczurów w miejscowości Wojakowa "

- gmina Iwkowa, powiat brzeski

Zal. nr 1

EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Malajowicz, Pawlikowice 547, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566



① - lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

Mapa dokumentacyjna - cz. 1/2

Skala:
1 : 500

Data:
X 2023

Opracował:
mgr inż. Elżbieta Malajowicz

Podpis:

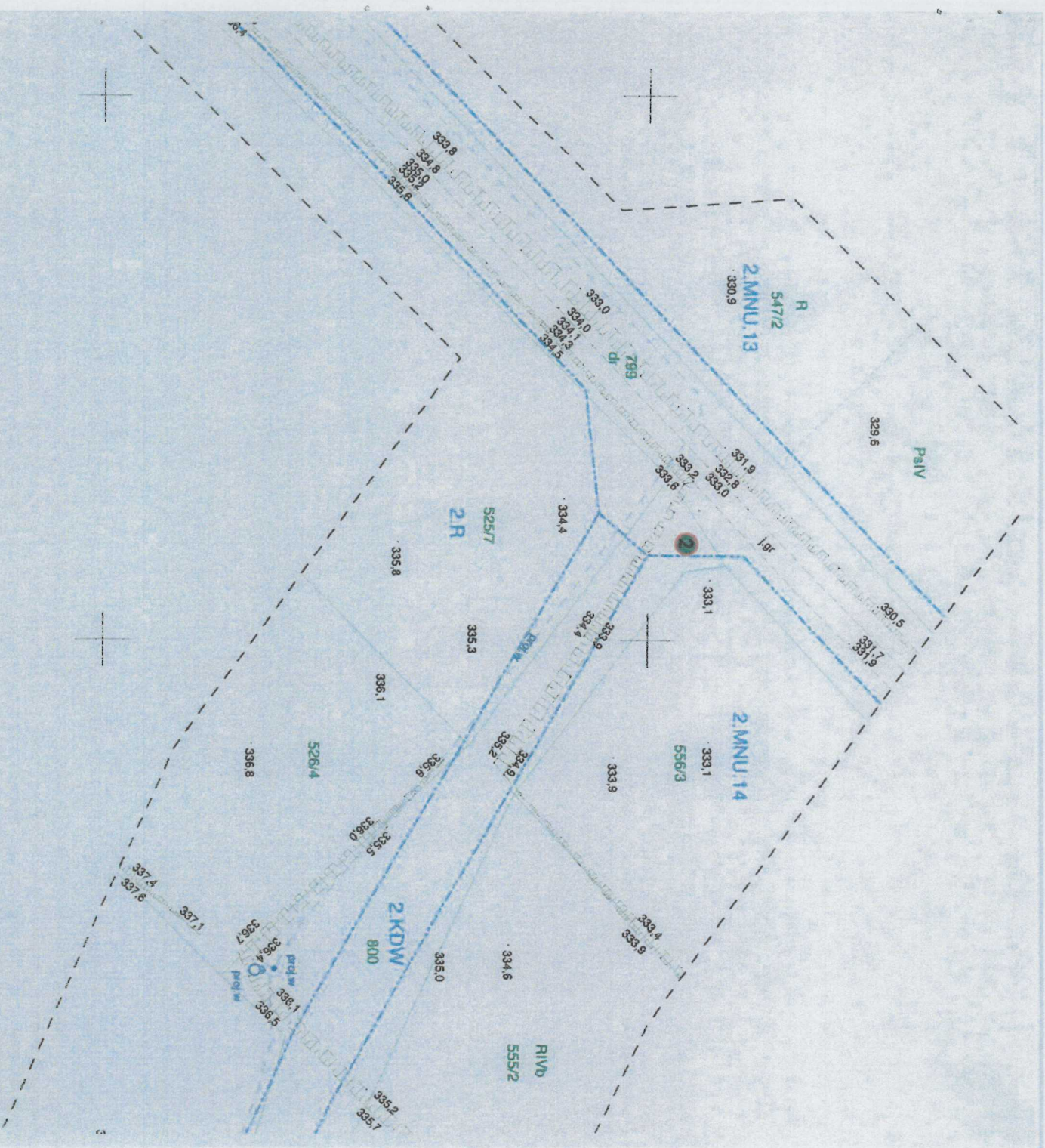
E. Malajowicz

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n.:
"Budowa drogi Wójcikowa – pod Jaszczurówką w miejscowości Wójcikowa"

- gmina lwkowa, powiat brzeski

Zal. nr 2.1

EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Malajowicz, Pawlikowice 547, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566



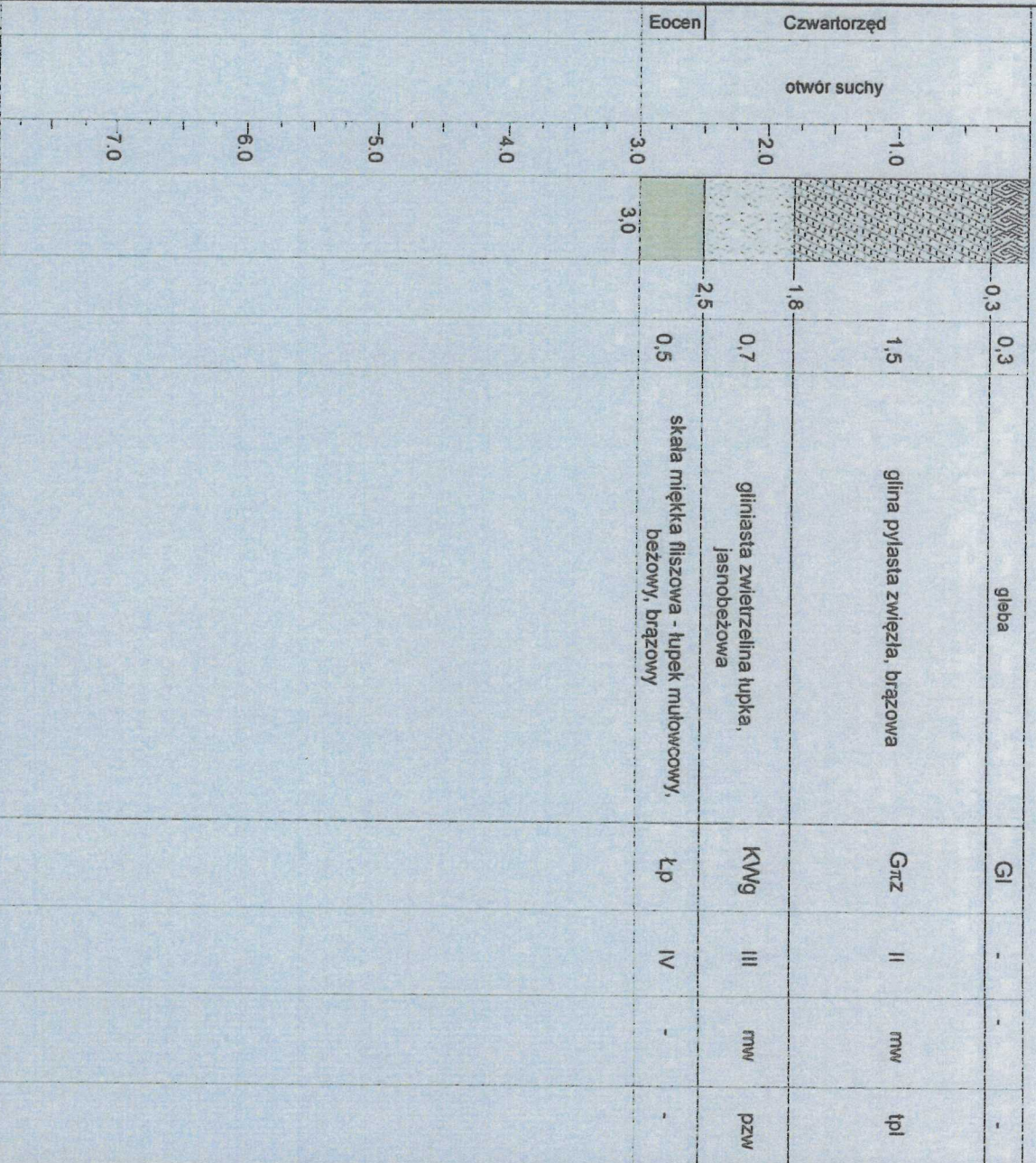
2

- lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

Mapa dokumentacyjna - cz. 2/2		Skala: 1: 500
Data: X 2023	Opracowała: mgr inż. Elżbieta Matajowicz	Podpis: <i>E. Jurek</i>
Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n.: " Budowa drogi Wojakowa – pod Jaszczurówą w miejscowości Wojakowa " - gmina Iwkowa, powiat brzeski		
EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Matajowicz, Pawlikowice 547, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566		Zal. nr 2.2

rzędna otworu 347,4 m n.p.m.

1	Stratygrafia
2	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]
3	Podziałka [m p.p.t.]
4	Profil litologiczny
5	Przelot [m]
6	Miąższość [m]
7	Opis litologiczny
8	Symbol gruntu
9	Warstwa geotechniczna
10	Wilgotność
11	Stan gruntu



Karta otworu geotechnicznego nr 1

Skala:
1:50

Data: X 2023

Opracowała:
mgr inż. Elżbieta Malajowicz

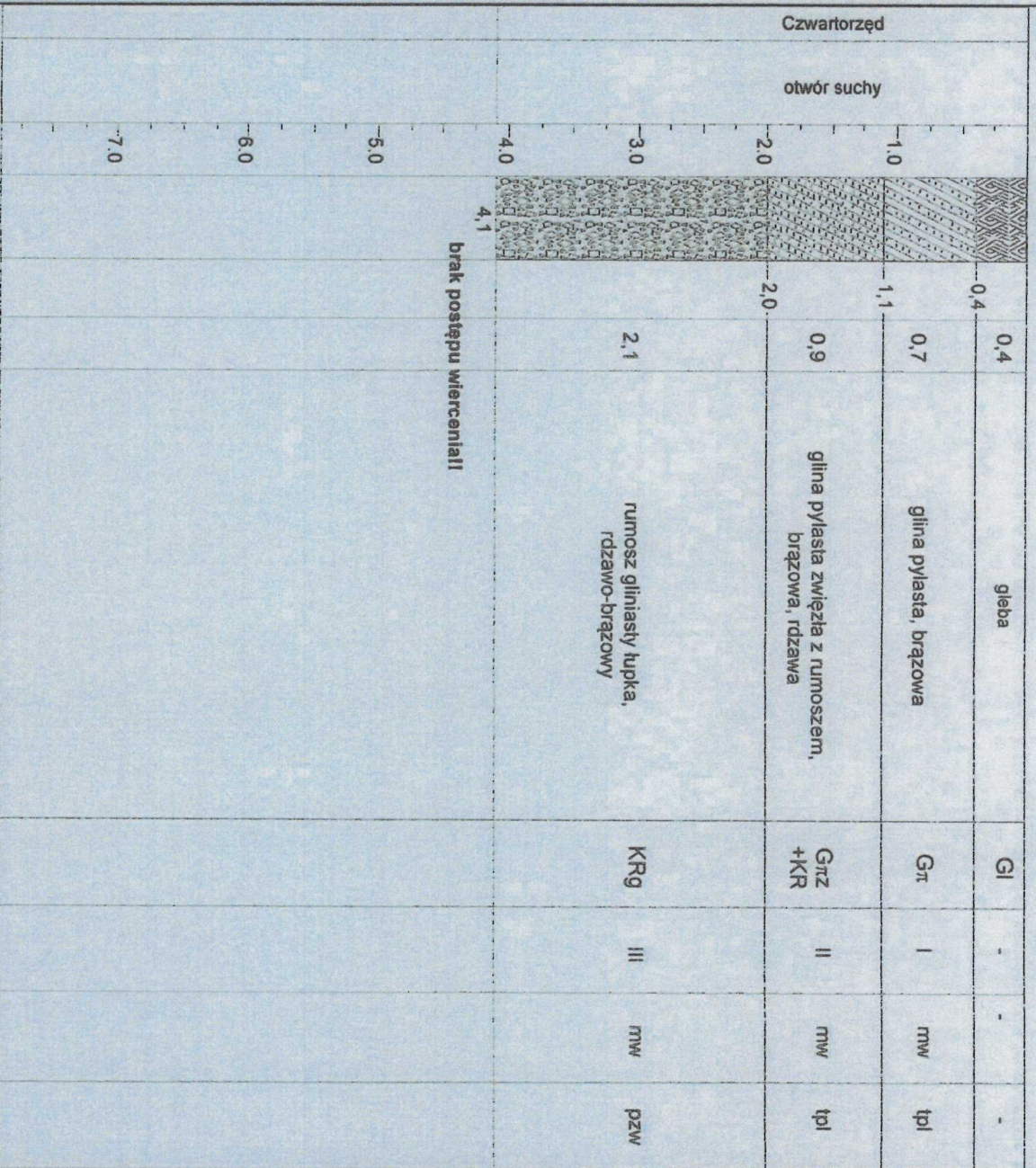
Podpis:

*Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zbadania inwestycyjnego p.n.:
„ Budowa drogi Wojakowa – pod laszczycową w miejscowości Wojakowa ”
- gmina Iwkowa, powiat brzeski*

Zat. nr 3.1

rzędna otworu 333,4 m n.p.m.

1	Stratygrafia
2	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]
3	Podziałka [m p.p.t.]
4	Profil litologiczny
5	Przelot [m]
6	Mięższość [m]
7	Opis litologiczny
8	Symbol gruntu
9	Warstwa geotechniczna
10	Wilgotność
11	Stan gruntu



Skala:
1:50

Opracowała:
mgr inż. Elżbieta Malajowicz

Podpis:

10

"Budowa drogi Wójcikowa – pod Jaszczurową w miejscowości Wójcikowa"

- gmina Iwkowa, powiat brzeski

Zat. nr 3.2

Zestawienie parametrów geotechnicznych

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n.: „Budowa drogi Wojakowa – pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa” - gmina Iwkowa, powiat brzeski

Data wykonania: październik 2023 r.

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna W_N [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Stopień- plastycz- * Stopień zagęszcz. $I_L / * I_D$	Kohezja c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz- nego Φ_u [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o [kPa]	Grupa nośności podłoża
I	Gлина pylasta	Gπ	tpl	22	2,05	0,10	21	16,2	25 700	37 000	G4
II	Gлина pylasta zwięzła, Gлина piaszczysta zwięzła	Gπz, Gpz	tpl	23	2,10	0,05	24	17,2	30 000	42 500	G3
III	Zwietrzeliina gliniasta, Rumosz gliniasty	KWg KRg	pzw	18	2,15	orientacyjna wartość obciążeń dopuszczalnych $k_2 = 450$ kPa					G2
IV	Skała miękka - łupek	Lp	-	14	2,20	$R_c = 0,7$ MPa					G2

mgr inż. Elżbieta Małajowicz
 GEOLOG
 Nr upraw. VII/1546

mgr inż. Elżbieta Małajowicz

<div> <div>Investor:</div> <div>Gmina Iwkowa</div> <div>Iwkowa 468, 32-861 Iwkowa</div> </div>	
<div> <div>Biurowo Projektowe:</div> <div>PRODROG Paulina Pandyra Ostrowska</div> <div>ul. Jamnicka 61, 33-300 Nowy Sącz</div> </div>	
<div> <div>Wykonawca:</div> <div>GEOGLIF – Joanna Janda</div> <div>ul. Letnia 3, 32-800 Brzesko</div> </div>	

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb zadania pn. „Budowa drogi Wojakowa - pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa” na dz. nr ew. 799.

- dz. nr ew. - 799
- miejscowość - Wojakowa
- gmina - Iwkowa
- powiat - brzeski
- województwo - małopolskie

Opracował:

GEOLOG

mgr inż. Piotr Marecik

upr. geol. nr VII-1555

mgr inż. Piotr Marecik

upr. geol. VII - 1555

Brzesko, luty 2024 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. WSTĘP	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	4
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	5
3.1. WIERCENIA BADAWCZE	5
3.2. BADANIA TERENOWE	5
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ.....	6
4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA	6
4.2. WARUNKI WODNE	6
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE	7
5. WNIOSKI I ZALECENIA.	8
6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH.....	10

Spis załączników:

Załącznik nr 1	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych robót skala 1 : 500
Załączniki nr 2	Karta otworu geotechnicznego
Załącznik nr 3	Tabela uśrednionych normowych parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 4	Teren badań na tle obszarów osuwiskowych (źródło: www. http://geoportal.pgi.gov.pl)

1. Wstęp

Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne dla potrzeb pn. „Budowa drogi Wojakowa - pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa” na dz. nr ew. 799, opracowano:

Investor:	Gmina Iwkowa Iwkowa 468, 32-861 Iwkowa
Biuro Projektowe:	PRODROG Paulina Pandyra Ostrowska ul. Jamnicka 61, 33-300 Nowy Sącz
Wykonawca:	GEOGLIF – Piotr Marecik ul. Letnia 3, 32-800 Brzesko

Zakres prac terenowych (ilość, głębokość i lokalizację otworów badawczych) uzgodniono z Biurem Projektowym.

Szczegółową lokalizację otworu badawczego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych robót skala 1:500 (załącznik nr 1).

Na podstawie danych uzyskanych od Biura Projektowego projektowana inwestycja to droga gminna, wstępnie zaliczająca się do I kategorii geotechnicznej. Szczegółowa charakterystyka projektowanej inwestycji zostanie przedstawiona w Projekcie Technicznym. Do opracowania opinii wykorzystano:

- wyniki wierceń i badań terenowych oraz makroskopowe badania laboratoryjne;
- materiały literaturowe i archiwalne;
- obowiązujące normy.

Zakres rozpoznania wykonano zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2017, poz. 2285);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2017 poz. 2285);
- PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-06050;

- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-EN ISO 14688:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.

2. Lokalizacja i morfologia terenu badań

Administracyjnie teren badań znajduje się:

- | | |
|---------------|---------------|
| • dz. nr ew. | – 799 |
| • miejscowość | – Wojakowa |
| • gmina | – Iwkowa |
| • powiat | – brzeski |
| • województwo | – małopolskie |

Gmina Iwkowa usytuowana jest w środkowej części województwa małopolskiego, w południowej części powiatu brzeskiego.

Gmina sąsiaduje z następującymi jednostkami administracyjnymi: od zachodu i północy z gminą Lipnica Murowana, od wschodu z gminą Czchów, od południa z gminami Laskowa i Łososina Dolna.

Gmina Iwkowa pod względem fizyczno-geograficznym leży w obrębie zasadniczych makroregionów karpackich: Pogórza oraz Beskidów.

Obszar usytuowany jest:

- w prowincji Karpaty,
- w podprovincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie,
- w makroregionach Pogórza Zachodnio-Beskidzkiego i Beskidów Zachodnich,
- w mezoregionie Pogórza Wiśnickiego – przy granicy z mezoregionem Beskidu Wyspowego.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Wiercenia badawcze

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na dz. nr ew. 799 w miejscowości Wojakowa w styczniu 2024 r. odwiercono 1 otwór badawczy o głębokości 3,0 mb.

Otwór odwiercono przy pomocy wiertnicy mechanicznej WSG-W, świdrem ślimakowym o średnicy 110 mm.

Po odwierceniu otworu oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwór zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Prace geotechniczne prowadzono pod nadzorem uprawnionego geologa mgr inż. Piotra Marecika.

3.2. Badania terenowe

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworze gruntów oraz pobrano próby gruntu NW do makroskopowych badań laboratoryjnych. Prowadzono obserwacje zwierciadła wód gruntowych w odwierconym otworze.

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej) wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego”, na podstawie korelacji zamieszczonych w normie PN-B-03020:1981 i literaturze z wartości stopnia plastyczności.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-B-06050. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych, sporządzono kartę otworu geotechnicznego (załączniki nr 2).

4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań

4.1. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna omawianego terenu została rozpoznana wierceniem badawczym do głębokości 3,0 m p.p.t.

Zróżnicowana rzeźba gminy Iwkowa jest uzależniona od budowy geologicznej. Od północy i od południa otoczona jest garbami o wysokości przekraczającej 500 m, o stromych stokach założonych na wychodniach fliszowych. Część centralna gminy o garbach z łagodnymi stokami jest zbudowana z ilów miocenijskich. Stoki wszystkich garbów są rozcięte starymi dolinami płaskodennymi o prawdopodobnie jeszcze plejstocenijskich założeniach i młodymi holocenijskimi dolinkami. Te ostatnie mają charakter niecek stokowych i parowów w obrębie płaskich stoków oraz wciósów, wądół i debrzy w obrębie stromych stoków.

W środkowej i południowej części gminy na stokach rozwinęły się liczne osuwiska. W pierwszym przypadku płaszczystą posłizgu stanowią iły miocenijskie, w drugim zwietrzelina ilasta łupków.

Przez centrum gminy Iwkowej przebiega kontakt dwóch jednostek fliszowych Karpat. Północna część gminy jest zbudowana z kredowej jednostki śląskiej, południowa z trzeciorzędowej jednostki magurskiej. Na kontakcie obu jednostek prawdopodobnie już przed miocenem powstała dolina, która została w miocenie wypełniona ilami.

4.2. Warunki wodne

Podczas przeprowadzonych wierceń w styczniu 2024 roku stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych. Zwierciadło nawiercono na głębokości 2,3 m p.p.t. Nie stwierdzono natomiast występowania sączeń.

Należy jednak pamiętać, że poziom wodonośny uzależniony jest od warunków atmosferycznych. W porach mokrych po intensywnych opadach deszczu lub roztopach mogą pojawić się sączenia z gruntów spoistych, a stwierdzone zwierciadło będzie wykazywać charakter bardziej naporowy. Zjawiska te będą zanikać po okresowych suszach.

Roboty geologiczne były prowadzone w okresie poprzedzonym roztopami oraz opadami deszczu.

Warunki wodne stwierdza się jako **korzystne** (stan na styczeń 2024 r.).

4.3. Warunki geotechniczne

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą **PN-81/B03020** oraz **PN-B-06050**. Dla występujących w podłożu gruntów spoiстых, metodą bezpośrednią „A” określono parametr wiodący – stopień plastyczności I_L na podstawie liczby wałeczkowań wykorzystując wzór (Wilun, 1951):

$$I_L = \frac{1,25 X}{A f_i}$$

gdzie:

1,25 – ilość wody, którą traci wałeczek przy jednokrotnym wałeczkowaniu, w procentach;

X – liczba wałeczkowa;

A – aktywność koloidalna: dla gruntów lodowcowych $A \approx 1$;

f_i – średnia normowa zawartość frakcji ilowej w procentach.

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B”, przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020, kategorii urabialności w oparciu o KNR nr 2-01.

Za podstawę wydzień przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań makroskopowych. W podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

Warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Gleba
Warstwę należy usunąć przed rozpoczęciem prac budowlanych.	
Warstwa II	Gлина pylasta - il gruby pylasty
Grunty rodzime mineralne średnio spoiiste. Występują w stanie twardoplastycznym $I_{Lsr} = 0,17$ (PN-81/B-03020), $I_{Lsr} = 0,83$ (PN-EN 1997-1:2008); Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności: III.	

Kategoria nośności podłoża: G4.	
Warstwa III	Gлина звięзла - II grubы
Grunty rodzime mineralne zwięzłe spoiste. Występują w stanie twardoplastycznym $I_{Lsr} = 0,13$ (PN-81/B-03020), $I_{c_{sr}} = 0,87$ (PN-EN 1997-1:2008); Grunty mało wysadzinowe. Kategoria urabialności: III. Kategoria nośności podłoża: G4 – przeciętne warunki wodne.	
Warstwa IV	II - II drobny z okruhami piaskowca
Grunty rodzime mineralne bardzo spoiste. Występują w stanie twardoplastycznym $I_{Lsr} = 0,10$ (PN-81/B-03020), $I_{c_{sr}} = 0,90$ (PN-EN 1997-1:2008); Grunty mało wysadzinowe. Kategoria urabialności: III. Kategoria nośności podłoża: G4 – przeciętne warunki wodne.	

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego – (zał. nr 2).

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 4.

5. Wnioski i zalecenia.

Warunki gruntowo-wodne w podłożu terenu badań stwierdza się jako **proste** (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Na taką ocenę ma wpływ występowanie w podłożu gruntów spoistych wykształconych jako twardoplastyczne gliny pylaste (iły grube pylaste), gliny zwięzłe (iły średnie) i iły (iły drobne) z okruhami piaskowca oraz zwierciadło wód gruntowych występujące poniżej rzędnej prowadzenia robót budowlanych.

Ostateczna kategoria geotechniczna projektowanej inwestycji zostanie ustalona przez projektanta, w odniesieniu do rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych.

Warstwy grup nośności G4 należy doprowadzić do grupy nośności G1.

Roboty ziemne proponuje się wykonywać w „porze suchej”. W przypadku gdy w wykopach pojawią się wody opadowe lub wody z sączeń należy przewidzieć prace odwodnieniowe, prowadzące do natychmiastowego osuszenia wykopów na czas trwania robót ziemnych.

Grunty spoiste zalegające w podłożu, są gruntami wysadzinowymi, w których pod wpływem wody i mrozu drastycznie pogarszają się parametry geotechniczne. Podczas prac ziemnych nie można dopuszczać do ich rozmakania i przemarzania. Proponuje się aby wszelkie prace zimne były prowadzone w okresie suchym z pominięciem okresu zimowego.

Grunty spoiste występujące w podłożu to grunty tłksotropowe: bardzo wrażliwe na działanie wody i drgania mechaniczne. Nasycenie wodą i wibracje maszyn, a nawet chodzenie po ich powierzchni powoduje uplastycznianie tych gruntów i diametralne pogorszenie parametrów geotechnicznych.

Teren inwestycji leży poza zasięgiem eksploatacji górniczej (teren górniczy, obszar górniczy).

Roboty ziemne będą prowadzone w gruntach o kategorii urabialności III (wg Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997).

Przedmiotowa działka w niewielkiej części znajduje się na terenie zagrożonym osuwaniem mas ziemnych nr 692 (zał. 4), dlatego zaleca się:

- nie dopuścić do głębokiego pionowego podcinania zboczy lub innych prac ziemnych wpływających na wzrost kąta nachylenia zboczy, z wyłączeniem niewysokich łagodnych skarp tworzonych w celu wyrównania poziomów terenu;
- w trakcie robót należy dbać o istniejącą pokrywę roślinną, ograniczającą infiltrację wód opadowych w podłoże gruntowe;
- nie wykonywać na zboczach i nad nimi nasypów, które obciążają zbocze, nasypy również łatwo ulegają upłynieniu poprzez gromadzenie wód opadowych i z roztopów.

Morfologia powierzchni terenu oraz analiza budowy geologicznej wskazują na to, że przy zachowaniu ostrożności przy wykonywaniu prac budowlanych i

eksploatacji projektowanej inwestycji ryzyko powstania szkód na badanym terenie jest znikome. Należy jednak wziąć pod uwagę także prawdopodobieństwo wystąpienia zjawisk, których nie jesteśmy w stanie przewidzieć (długotrwałe i intensywne opady w skali regionalnej lub wystąpienia lokalnych katastrofalnych opadów). Tego typu zjawiska są rzadkie i występują sporadycznie.

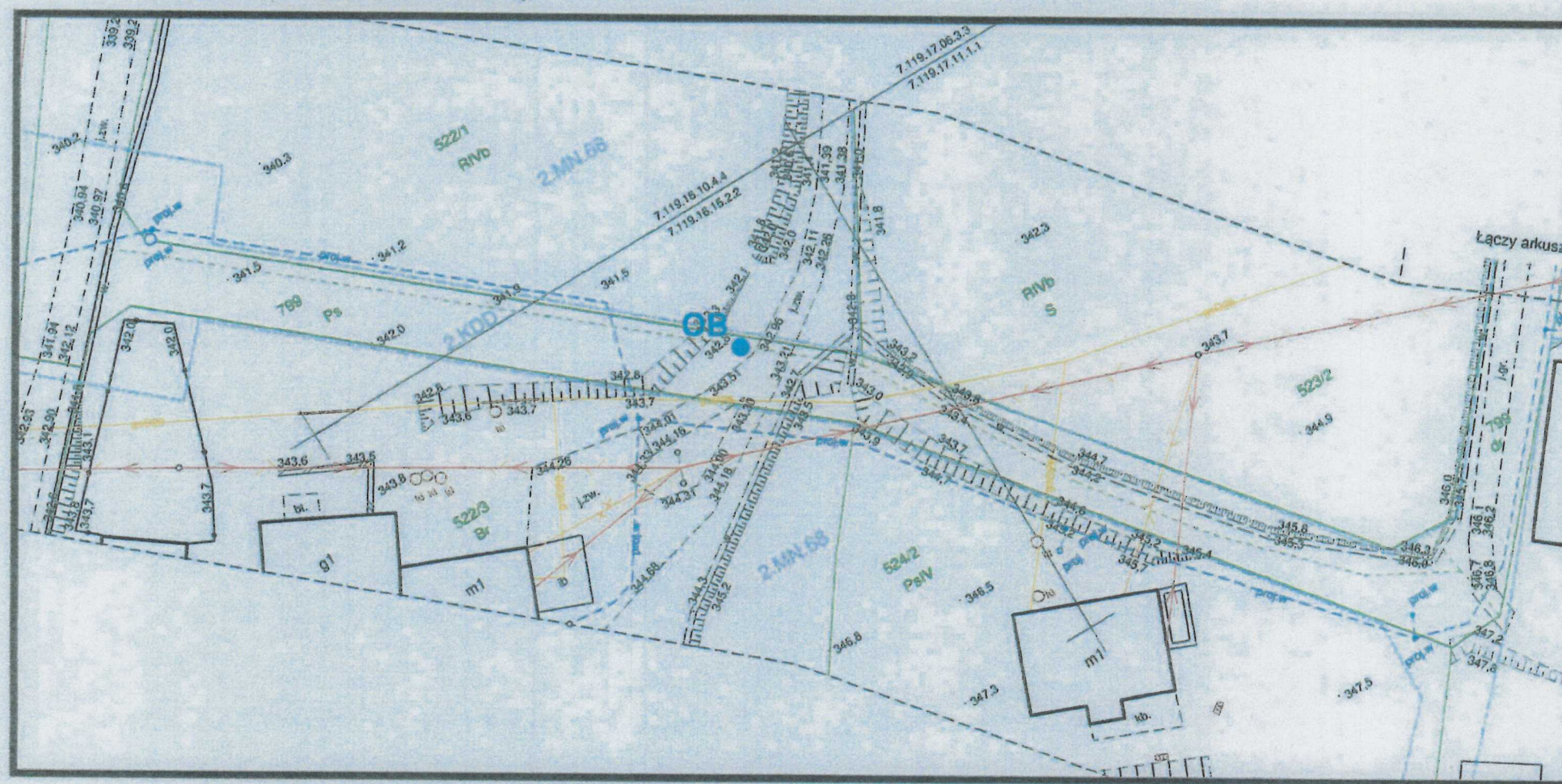
1. W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na dz. nr ew. 799 w miejscowości Wojakowa w styczniu 2024 r. odwiercono 1 otwór badawczy o głębokości 3,0 mb.
2. Warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej inwestycji stwierdza się jako **proste**.
3. Projektowana inwestycja w świetle istniejących przepisów zalicza się do I kategorii **geotechnicznej**. Ostatecznej oceny kategorii geotechnicznej dokona projektant w odniesieniu do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.
4. Wykonanymi badaniami stwierdzono występowanie w podłożu naporowego zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne stwierdza się jako **korzystne** (stan na styczeń 2024 r.).
5. Harmonogram prac ziemnych dostosować do warunków atmosferycznych.
6. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu wynosi 1,0 m p.p.t.

6. Spis literatury i materiałów archiwalnych.

1. Praca zbiorowa – Mapa Geologiczna Polski - skala 1: 500 000
2. E. Stupnicka – „Geologia regionalna Polski”
3. A. Wieczysty – „Hydrogeologia inżynierska”
4. Z. Pazdro – „Hydrogeologia ogólna”
5. Z. Wilun – „Zarys geotechniki”
6. Praca Zbiorowa – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000

7. Dz. U. RP – Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
8. Normy
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne - Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997.
9. Wysokiński L.,
Kotlicki W.,
Godlewski T.,
ITB, Warszawa
2011.
- Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7
10. Normy
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady Ogólne
11. Normy
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
12. Normy
- PN-EN ISO 14688:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.
13. Normy
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
14. Normy
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

OB ● - otwór geotechniczny



GEOGLIF - Joanna Janda ul. Letnia 3 - Brzeško				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OB				Zał.Nr: 2											
Rejon: dz. nr 789 Miejscowość: Wojakowa Gmina: Iwkowa Województwo: małopolskie				Objekt: Budowa drogi Inwestor: Gmina Iwkowa Wiercenie: GEOGLIF - Joanna Janda, ul.Letnia 3 - Brzeško Dozór geol.: mgr inż. P. Marecik				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 342,86 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-01											
Wiercenie		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot		Opis litologiczny		Symbol gruntu		Warstwa geotechniczna		Wilgotność		Stan gruntu		Grupa nośności GI	
Głębokość zwierciadła wody		[m]		[m]		[m]				8		9		10		11		12	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	
6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
8		9		10		11		12		13		14		15		16		17	
9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
10		11		12		13		14		15		16		17		18		19	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
12		13		14		15		16		17		18		19		20		21	
13		14		15		16		17		18		19		20		21		22	
14		15		16		17		18		19		20		21		22		23	
15		16		17		18		19		20		21		22		23		24	
16		17		18		19		20		21		22		23		24		25	
17		18		19		20		21		22		23		24		25		26	
18		19		20		21		22		23		24		25		26		27	
19		20		21		22		23		24		25		26		27		28	
20		21		22		23		24		25		26		27		28		29	
21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
22		23		24		25		26		27		28		29		30		31	
23		24		25		26		27		28		29		30		31		32	
24		25		26		27		28		29		30		31		32		33	
25		26		27		28		29		30		31		32		33		34	
26		27		28		29		30		31		32		33		34		35	
27		28		29		30		31		32		33		34		35		36	
28		29		30		31		32		33		34		35		36		37	
29		30		31		32		33		34		35		36		37		38	
30		31		32		33		34		35		36		37		38		39	
31		32		33		34		35		36		37		38		39		40	
32		33		34		35		36		37		38		39		40		41	
33		34		35		36		37		38		39		40		41		42	
34		35		36		37		38		39		40		41		42		43	
35		36		37		38		39		40		41		42		43		44	
36		37		38		39		40		41		42		43		44		45	
37		38		39		40		41		42		43		44		45		46	
38		39		40		41		42		43		44		45		46		47	
39		40		41		42		43		44		45		46		47		48	
40		41		42		43		44		45		46		47		48		49	
41		42		43		44		45		46		47		48		49		50	
42		43		44		45		46		47		48		49		50		51	
43		44		45		46		47		48		49		50		51		52	
44		45		46		47		48		49		50		51		52		53	
45		46		47		48		49		50		51		52		53		54	
46		47		48		49		50		51		52		53		54		55	
47		48		49		50		51		52		53		54		55		56	
48		49		50		51		52		53		54		55		56		57	
49		50		51		52		53		54		55		56		57		58	
50		51		52		53		54		55		56		57		58		59	
51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	
52		53		54		55		56		57		58		59		60		61	
53		54		55		56		57		58		59		60		61		62	
54		55		56		57		58		59		60		61		62		63	
55		56		57		58		59		60		61		62		63		64	
56		57		58		59		60		61		62		63		64		65	
57		58		59		60		61		62		63		64		65		66	
58		59		60		61		62		63		64		65		66		67	
59		60		61		62		63		64		65		66		67		68	
60		61		62		63		64		65		66		67		68		69	
61		62		63		64		65		66		67		68		69		70	
62		63		64		65		66		67		68		69		70		71	
63		64		65		66		67		68		69		70		71		72	
64		65		66		67		68		69		70		71		72		73	
65		66		67		68		69		70		71		72		73		74	
66		67		68		69		70		71		72		73		74		75	
67		68		69		70		71		72		73		74		75		76	
68		69		70		71		72		73		74		75		76		77	
69		70		71		72		73		74		75		76		77		78	
70		71		72		73		74		75		76		77		78		79	
71		72		73		74		75		76		77		78		79		80	
72		73		74		75		76		77		78		79		80		81	
73		74		75		76		77		78		79		80		81		82	
74		75		76		77		78		79		80		81		82		83	
75		76		77		78		79		80		81		82		83		84	
76		77		78		79		80		81		82		83		84		85	
77		78		79		80		81		82		83		84		85		86	
78		79		80		81		82		83		84		85		86		87	
79		80		81		82		83		84		85		86		87		88	
80		81		82		83		84		85		86		87		88		89	
81		82		83		84		85		86		87		88		89		90	
82		83		84		85		86		87		88		89		90		91	
83		84		85		86		87		88		89		90		91		92	
84		85		86		87		88		89		90		91		92		93	
85		86		87		88		89		90		91		92		93		94	
86		87		88		89		90		91		92		93		94		95	
87		88		89		90		91		92		93		94		95		96	
88		89		90		91		92		93		94		95		96		97	
89		90		91		92		93		94		95		96		97		98	
90		91		92		93		94		95		96		97		98		99	
91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
92		93		94		95		96		97		98		99		100		101	
93		94		95		96		97		98		99		100		101		102	
94		95		96		97		98		99		100		101		102		103	
95		96		97		98		99		100		101		102		103		104	
96		97		98		99		100		101		102		103		104		105	
97		98		99		100		101		102		103		104		105		106	
98		99		100		101		102		103		104		105		106		107	
99		100		101		102		103		104		105		106		107		108	
100		101		102		103		104		105		106		107		108		109	
101		102		103		104		105		106		107		108		109		110	
102		103		104		105		106		107		108		109		110		111	
103		104		105		106		107		108		109		110		111		112	
104		105		106		107		108		109		110		111		112		113	
105		106		107		108		109		110		111		112		113		114	
106		107		108		109		110		111		112		113		114		115	
107		108		109		110		111		112		113		114		115		116	
108		109		110		111		112		113		114		115		116		117	
109		110		111		112		113		114		115		116		117		118	
110		111		112		113		114		115		116		117		118		119	
111		112		113		114		115		116		117		118		119		120	
112		113		114		115		116		117		118		119		120		121	
113		114		115		116		117		118		119		120					

Załącznik Nr 3

Tabela uśrednionych normowych parametrów geotechnicznych parametrów geotechnicznych X_k wg normy PN – 81/B – 03020 i EN 1997-1.

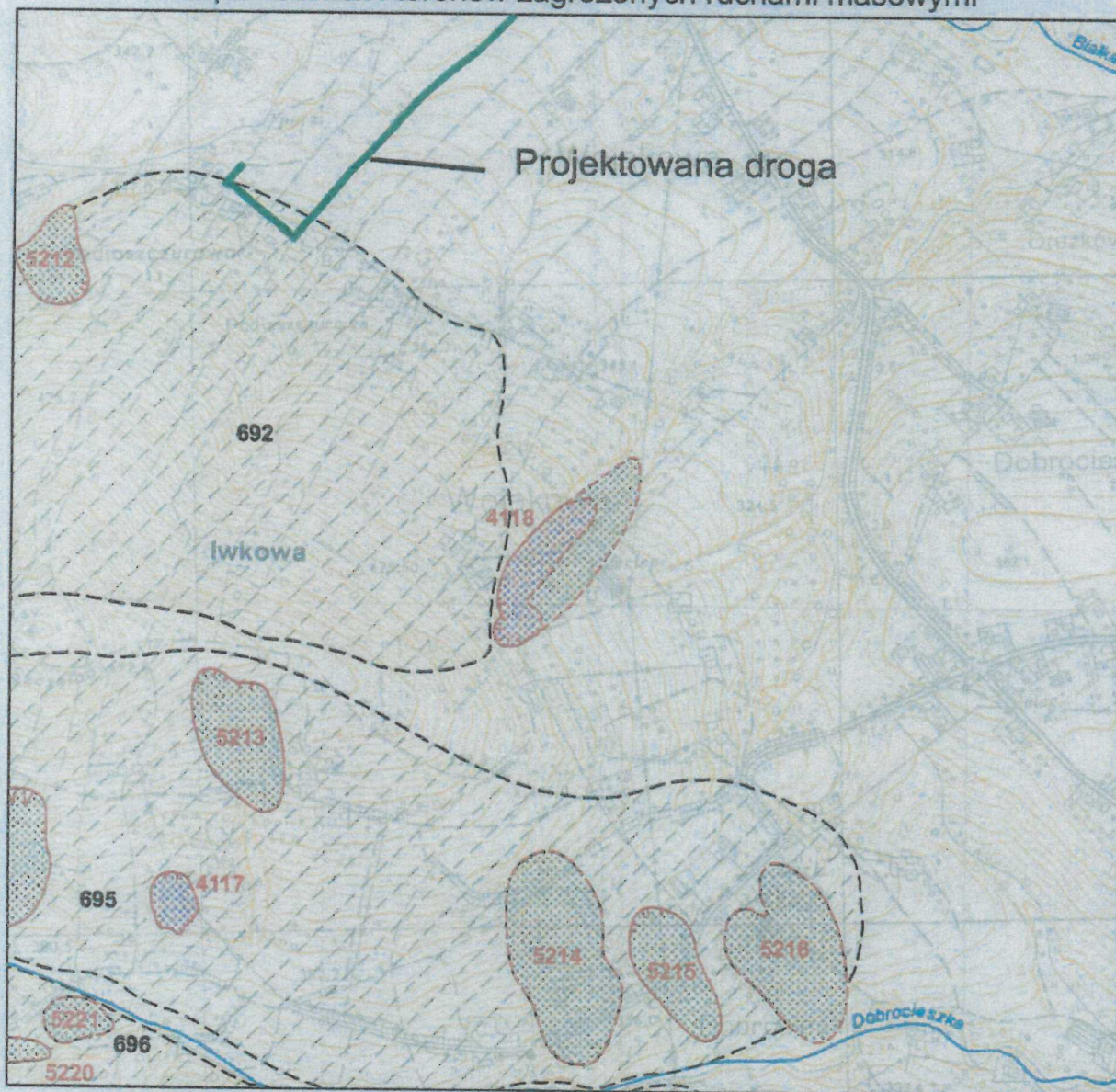
Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Grupa nośności G_i	Stopień plastyczności I_L	*Wskaźnik plastyczności I_c	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrzne go $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M_n^{(n)}$ [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Gb - MH	Warstwę należy usunąć przed rozpoczęciem prac budowlanych.										
II	Gπ - sICCI	G4	0,17	0,83* $\gamma_m = 1,1$	—	2,10 $\gamma_m = 1,0$	15,30° $\gamma_m = 1,25$	18,30 $\gamma_m = 1,25$	20,00	22,038	31,483	52,483
III	Gz - MCI	G4	0,13	0,87* $\gamma_m = 1,1$	—	2,10 $\gamma_m = 1,0$	15,90° $\gamma_m = 1,25$	20,35 $\gamma_m = 1,25$	18,00	24,211	34,587	57,656
IV	I+okr Pc - CI	G4	0,10	0,90* $\gamma_m = 1,1$	—	2,00 $\gamma_m = 1,0$	11,70° $\gamma_m = 1,25$	54,34 $\gamma_m = 1,25$	27,00	17,302	30,624	38,280

*symbole i wskaźniki gruntów wg. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1

Wartość obliczeniowa $X_d = X_k / \gamma_m$ X_d – wartość obliczeniowa X_k – wartość charakterystyczna γ_m – współczynnik do parametru geotechnicznego (Zał. A do normy EN 1997-1)



Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi



designed by GIS Partner

0 50 100 200 300 400 500 metrów

Skala 1:10 000

Mapa wydrukowana
w systemie SOPO

Legenda

Aktywność osuwisk

Osuwiska (> 5 arów)

Stopień aktywności

- aktywne ciągle
- aktywne okresowo
- nieaktywne

Osuwiska (< 5 arów)

Stopień aktywności

- aktywne ciągle
- aktywne okresowo
- nieaktywne

Tereny zagrożone ruchami masowymi

25 numer identyfikacyjny osuwiska

11 numer identyfikacyjny terenu zagrożonego
ruchami masowymi

Granice osuwisk

Typ granicy

- granica pewna
- granica przypuszczalna

Pozostałe elementy rzeźby wewnątrzsuwiskowej

Skarpy główne, ściany obrywów,
rowy osuwiskowe i progi wewnątrzsuwiskowe

Wysokość formy, Stan zachowania formy

- niskie do 3 m, wyraźna
- średnie 3-6 m, wyraźna
- wysokie 6-10 m, wyraźna
- bardzo wysokie ponad 10 m, wyraźna
- niskie do 3 m, słabo zachowana
- średnie 3-6 m, słabo zachowana
- wysokie 6-10 m, słabo zachowana
- bardzo wysokie ponad 10 m, słabo zachowana

Typ obiektu

- Czoła osuwisk i akumulacyjne
progi wewnątrzsuwiskowe
- Szczeliny
- Zagłębienia wewnątrzsuwiskowe
- Rumosze i blokowiska

Przejawy wód powierzchniowych i podziemnych

- zbiornik wód powierzchniowych
- podmokłość (młaka), mokradło
- wysięk
- źródło

Granice administracyjne

- Gminy
- Powiaty
- Województwa

Hydrografia

- Jeziora
- Rzeki