



Zamawiający:

AKSJOMAT SP Z O. O.
ul. Kościuszki 134
32-540 Trzebinia

Inwestor:

Gmina Istebna
ul. Istebna 1000
43-470 Istebna

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

I - OPINIA GEOTECHNICZNA

II - DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

Miejscowość	Istebna
Gmina	Istebna
Powiat	cieszyński
Województwo	śląskie

Opracowali:

Geolog
mgr Paweł Suchy
nr upr. VII-1343

Geolog
mgr Karol Pielarz



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

SPIS TREŚCI

1. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	3
1.1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.1.2. Generalne uwagi dotyczące badań podłoża gruntowego	4
1.2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	5
1.3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	5
1.4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	5
1.5. BUDOWA GEOLOGICZNA	6
1.6. WARUNKI WODNE	7
1.7. WARUNKI GÓRNICZE	7
1.8. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	7
2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA.....	7
2.1. OPIS BADAŃ	7
2.2. MODEL GEOLOGICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO	8
2.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE	8
2.4. PRZYGOTOWANIE OCENY PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW STOSOWANYCH W ROBOTACH	12
2.5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	12
2.6. WNIOSKI KOŃCOWE	13

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu badań	zał. 1
2. Mapy dokumentacyjne	zał. 2.1-2.4
3. Profile geotechniczne otworów	zał. 3.1-3.11
4. Parametry fizyko-mechaniczne gruntu	zał. 4



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

Zleceniodawca:

AKSJOMAT SP Z O. O.
ul. Kościuszki 134
32-540 Trzebinia

Cel badań: Zadaniem zleconych prac było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża w Istebnej, w rejonie ulicy Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz, gmina Istebna, powiat cieszyński, województwo śląskie.

1.1.1. Podstawa opracowania

W opracowaniu uwzględniono wytyczne zawarte w następujących aktach i dokumentach prawnych:

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463)

Wszelkie prace wykonywano zgodnie z poniższymi normami:

- PN-EN 1997 – 1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997 – 2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-02481/1998 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050/1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-04452/2002 – Geotechnika. Badania polowe.
- PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Ostatnie siedem aktów normatywnych służyły jako literatura i materiał porównawczy, zawierający między innymi lokalne korelacje dla określenia wartości parametrów geotechnicznych.

Przy realizacji zadania geotechnicznego wykorzystano następujące materiały:

- dane z wizji lokalnej terenu,
- informacje uzyskane u Zlecniodawcy,
- profile odwierconych otworów,
- badania makroskopowe prób gruntu,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Wiśła,



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Wisła,
- Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Wisła,
- J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*,
- Z. Pazdro, *Hydrogeologia Ogólna*, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1983 .r,
- A. Wieczysty, *Hydrogeologia Inżynierska*, PWN W-wa, 1982 r.,
- Z. Wiłun, *Zarys geotechniki*, wyd. WKŁ, Warszawa 2007 r.,
- www.geoportal.gov.pl,
- www.geologia.pgi.gov.pl,
- www.zapadliska.gig.eu,
- www.mapy.orsip.pl.

1.1.2. Generalne uwagi dotyczące badań podłoża gruntowego

Opinię opracowano na podstawie badań, przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy, dokładając należytej staranności na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii należy jednak uwzględnić niżej wyszczególnione generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy o budowie geologicznej podłoża gruntowego.

1. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekroje geotechniczne oraz mapy opracowano na podstawie interpolacji i ekstrapolacji, przedstawiają możliwy - domniemany / przypuszczalny przebieg pakietów i warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowano wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża.
2. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi około ± 20 cm dla wiercenia i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego.
3. Dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sąćceń są takie same jak dokładność określenia przełotu warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi ± 5 cm. Wszystkie pomiary wody gruntowej dotyczą dokładnego okresu - dnia pomiaru. Wahania lustra wód gruntowych w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrogeologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów.
4. Chemizm wody gruntowej może ulegać zmianom w czasie: przepływ wody gruntowej, odpowierzchniowe zasilanie wód gruntowych połączone z wypłukiwaniem składników mineralnych i organicznych z warstw przypowierzchniowych skutkuje zmianami składu chemicznego wody gruntowej.
5. Miąższość przypowierzchniowej warstwy gleby, w poszczególnych dziennikach wiertniczych, podana jest orientacyjnie (z dokładnością ± 10 cm). Dlatego, mając też na uwadze punktowe rozpoznanie grubości pokrywy gleby, nie należy wykonywać dokładnych obliczeń mas ziemnych (gleby) na podstawie niniejszej dokumentacji.
6. Miąższość antropogenicznych nasypów pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być inna - większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych. Nie można też wykluczyć istnienia nie zinwentaryzowanych (nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek, nie nawierconych w wykonanych punktach badawczych.



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

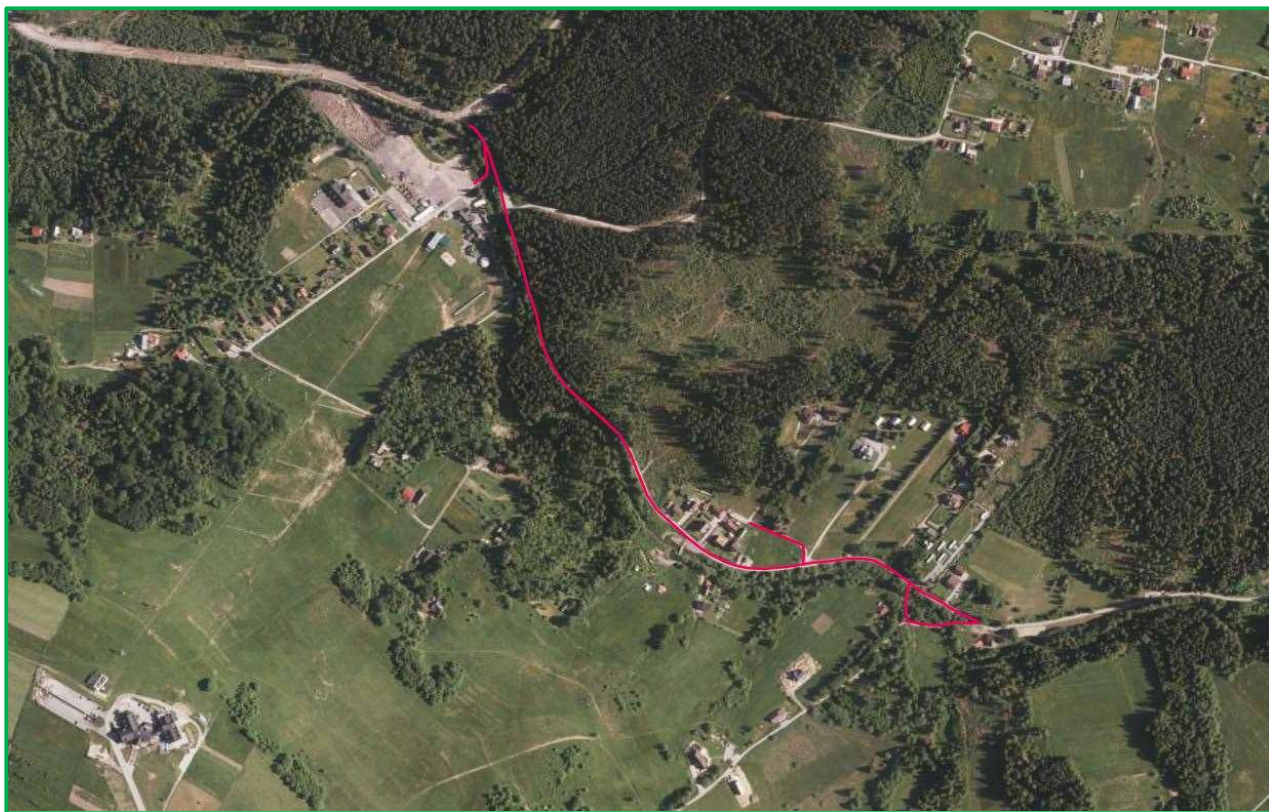
TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

7. Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie adekwatnym do konkretnej inwestycji, opisanej przez Zleceniodawcę. W przypadku zmiany zamierzenia inwestycyjnego, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość wierceń/sondowań) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych.
8. W przypadku stwierdzenia, w czasie robót ziemnych lub fundamentowych, jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych, przedstawionymi w niniejszej Opinii, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

1.2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Pod względem fizycznogeograficznym omawiany obszar położony jest w mezoregionie Beskid Śląski (513.45) należącego do makroregionu Beskidy Zachodnie (513.4) podprovincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie (513), prowincja Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym (51).

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest w północnej części Istebnej, wzdłuż ulicy Olza.



1.3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

W ramach inwestycji projektowana jest rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej.

1.4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Na przedmiotowym terenie wykonano 11 odwiertów o głębokości od 2,0 do 4,0 m.

Podczas wiercenia pobierano próby gruntu, zwracając uwagę na każdą zmianę litologiczną, jak też prowadzono stałą obserwację otworu z uwagi na możliwość nawiercenia poziomego wód gruntowych.



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

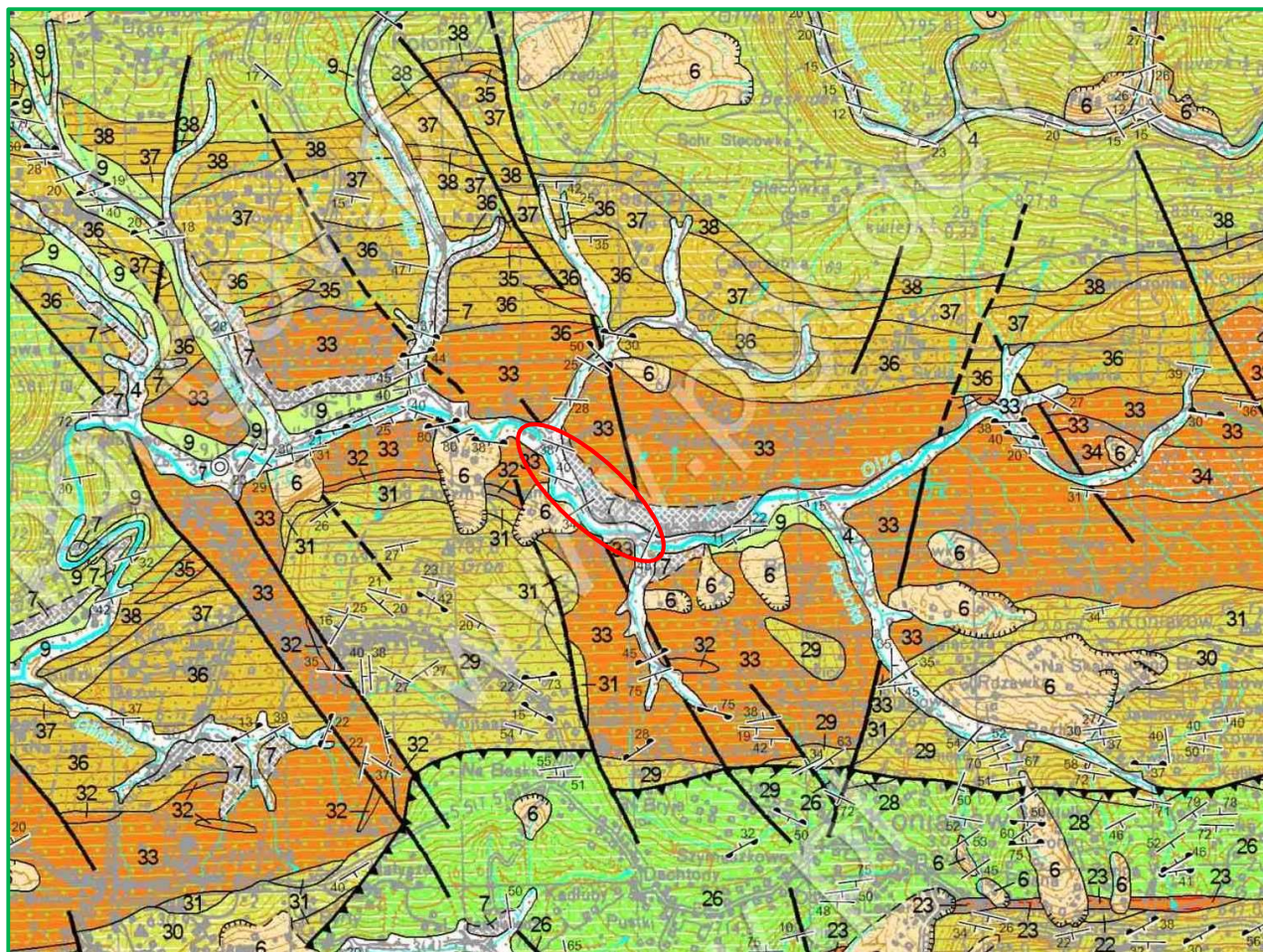
TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

Wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo oraz przy użyciu penetrometru tłoczko-
wego (grunty spoiste) i opisywane w terenie.

Ze względu na lokalne kolizje z uzbrojeniem terenu dokonano przesunięć odwiertów tak aby nie uszkodzić uzbrojenia.

1.5. BUDOWA GEOLOGICZNA

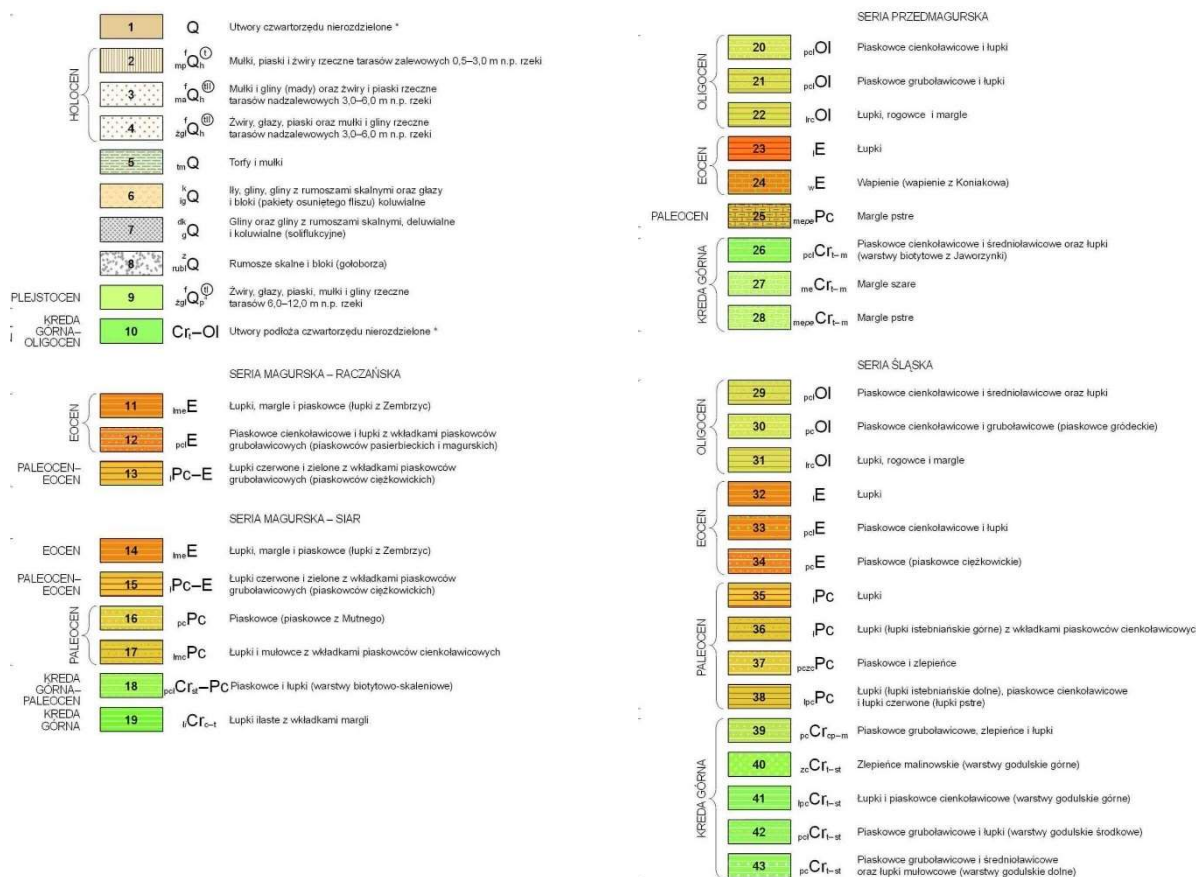
Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz Wiśła podłoże gruntowe budują
grunty czwartorzędowe w postaci glin oraz glin z rumoszami skalnymi, deluwialne i koluwalne. Starsze podłoże
budują utwory paleogenu w postaci piaskowców cienkoławicowych i łupków.





GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej



1.6. WARUNKI WODNE

Zgodnie z Mapą hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz Wiśła, przedmiotowy teren znajduje się poza rejonem Głównego Użytkowego Poziomu Wodonośnego.

1.7. WARUNKI GÓRNICZE

Przedmiotowa rejon badań znajduje się poza rejonem aktualnego Obszaru Górniczego.

1.8. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012., poz. 463) dla projektowanego obiektu wstępnie wskazują się **II kategorię geotechniczną**, ostateczną kategorię określi konstruktor.

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

2.1. OPIS BADAŃ

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1.

Wykonano:

- 1 odwiert do głębokości 2,0 m p.p.t.,
- 3 odwierty do głębokości 3,0 m p.p.t.,
- 7 odwiertów do głębokości 4,0 m p.p.t..



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

Wykonane odwierty pozwoliły na ogólne rozpoznanie podłoża gruntowego jak i określenie parametrów geotechnicznych gruntów.

Wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo i opisywane w terenie.

2.2. MODEL GEOLOGICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Tektonicznie teren badań znajduje się w obrębie jednostki śląskiej fliszu karpackiego.

Wykonanymi odwiertami stwierdzono zaleganie nasypów, gruntów czwartorzędowych i utworów paleogenu.

Odwierty M1/2, M1/2, M2/2, D1 wykonano przez warstwę asfaltu poniżej której występuje warstwa podbudowy z kruszywa łamanego i piasku. W pozostałych odwiertach warstwę stropową tworzą nasypy niebudowlane o zmiennej miąższości, od 0,2 do 2,1 m.

Podłoże rodzime budują grunty czwartorzędowe w postaci piasków drobnych, glin pylastych, glin pylastych próchnicznych. Starsze podłoże budują utwory paleogenu w postaci zwietrzliny gliniastej oraz piaszczystej, jak również skały miękkiej - łupka ilastego.

Stwierdzone grunty spoiste występują w stanie twardoplastycznym, plastycznym oraz miękkoplastycznym. Są to grunty wrażliwe na działanie wody oraz wibracji. Grunty spoiste pod wpływem wibracji oraz działania wód ulegają dodatkowemu uplastycznieniu w wyniku czego mogą przechodzić w stan miękkoplastyczny a w skrajnych przypadkach do stanu płynnego.

W miejscach wykonanych odwiertów stwierdzono występowanie nieciągłego zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym, jedynie w odwiercie nr D1, na głębokości ok. 2,2 m p.p.t..

Przedmiotowe zwierciadło może ulegać wahaniom w zależności od panujących warunków atmosferycznych.

Występujące na przedmiotowym terenie grunty należą do gruntów (wg. Z. Pazdro, "Hydrogeologia ogólna", Wyd. Geol. W-wa, 1983 r.):

- Piaski drobne, zwietrzlina piaszczysta - grunty dobrze i średnio przepuszczalne, $k = 10^{-3} - 10^{-5}$ [m/s].
- Gliny pylaste, zwietrzlina gliniasta - grunty półprzepuszczalne, $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ [m/s],
- Zwietrzlina łupka, łupka ilasta, łupka piaszczysta - grunty nieprzepuszczalne, $k < 10^{-8}$ [m/s].

2.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Dla scharakteryzowania warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy techniczne w oparciu o wydzielenia genetyczne i fizyko-mechaniczne własności gruntów.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów rodzimych wyprowadzono z wykorzystaniem ogólnie przyjętych i akceptowanych zależności korelacyjnych przyjmując za parametr wiodący dla gruntów piaszczystych stopień zagęszczenia I_D , natomiast dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L .

W dokumentowanym podłożu wydzielono III grupy genetyczne utworów:

- I – nasypy,
- II – grunty czwartorzędowe,
- III – utwory paleogenu.

W ramach powyższych grup wydzielono warstwy geotechniczne łącząc grunty spoiste o podobnym wykształceniu litologicznym i zbliżonej konsystencji.

Średni stopień zagęszczenia (I_D) określono w oparciu o dane literaturowe, traktujące o wielkości zagęszczenia gruntów w zależności od ich genezy oraz o doświadczenia budownictwa na terenach podobnych, korygując



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

otrzymane wartości w zależności od obserwacji polowych, oporów zwierania (odczyty z manometrów), stopnia zaglinienia, stanu i składu gruntu.

Średni stopień plastyczności (I_L) określono na podstawie badań makroskopowych, badań terenowych (penetrometr tłoczkowy, wałeczowanie), laboratoryjnych oraz analizy materiałów archiwalnych. Dla poszczególnych warstw podano wartości charakterystyczne wyznaczone wg metody „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020.

OPIS WARSTW

Grupa I – Nasypy oraz gleba

Warstwa Ia - Jest to warstwa podbudowy drogowej, w stanie zagęszczonym, składającej się z kruszywa łamanego z piaskiem.

Warstwa Ib - Jest to warstwa gleby oraz nasypów niebudowlanych o zmiennej miąższości. Zbudowane są z piasku, gliny, kamieni oraz części organicznych. Stan gruntów tworzących tą warstwę jest bardzo różnorodny. Nasypy nieodpowiadające wymaganiom budowlanym jako grunty antropogeniczne powstały w wyniku działalności człowieka, nie poddają się prawom sedymentacji geologicznej. Stąd też ich miąższość może być tylko wyznaczana w miejscach wykonanych wyrobisk badawczych. Są to grunty niebudowlane.

Grupa II - Grunty czwartorzędowe

Warstwa IIa – jest to warstwa średniozagęszczonych piasków drobnych. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,4$. Są to grunty niewysadzinowe. Stanowią nośne podłoże budowlane. Jest to warstwa gruntów łatwo urabialnych.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych:

w_n	=	6 %
ρ	=	1,65 t/m ³
c_u	=	-
Φ_u	=	30°
M_o	=	59000 kPa
I_D	=	0,40

Warstwa IIb - Jest to warstwa twardoplastycznych glin pylastych. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. Stanowią nośne podłoże budowlane pod warunkiem zachowania swojej naturalnej wilgotności. W wyniku zawilgocenia ich właściwości ulegają pogorszeniu i łatwo ulegają dodatkowemu uplastycznieniu. Są to grunty średnio urabialne. Stopień konsolidacji C.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	20 %
ρ	=	2,10 g/cm ³
c_u	=	16 kPa
Φ_u	=	15°
M_o	=	30000 kPa
I_L	=	0,20

Warstwa IIc - Jest to warstwa plastycznych glin pylastych oraz glin pylastych zwięzłych z okruchami łupka. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,35$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. Stano-



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

wią słabo nośne podłoże budowlane. W wyniku zawilgocenia ich właściwości ulegają pogorszeniu i łatwo ulegają dodatkowemu uplastycznieniu. Są to grunty średnio urabialne. Stopień konsolidacji C.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	25-28 %
ρ	=	1,90-2,00 g/cm ³
c_u	=	12 kPa
Φ_u	=	12°
M_o	=	21000 kPa
I_L	=	0,35

Warstwa IId - Jest to warstwa plastycznych gruntów próchnicznych w postaci glin pylastych próchnicznych. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,40$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. Stanowią słabo nośne podłoże budowlane. W wyniku zawilgocenia ich właściwości ulegają pogorszeniu i łatwo ulegają dodatkowemu uplastycznieniu. Są to grunty średnio urabialne. Stopień konsolidacji C.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych ze względu na zawartość części próchnicznych obniżono o 30%:

W_n	=	25 %
ρ	=	2,00 g/cm ³
c_u	=	7 kPa
Φ_u	=	7°
M_o	=	12000 kPa
I_L	=	0,40

Warstwa IIe - Jest to warstwa miękkoplastycznych glin pylastych z okruchami łupka. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,65$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. Stanowią słabo nośne podłoże budowlane. W wyniku zawilgocenia ich właściwości ulegają pogorszeniu i łatwo ulegają dodatkowemu uplastycznieniu. Są to grunty średnio urabialne. Stopień konsolidacji C.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	32 %
ρ	=	1,90 g/cm ³
c_u	=	7 kPa
Φ_u	=	8°
M_o	=	12000 kPa
I_L	=	0,65

Grupa III – Utwory paleogenu

Warstwa IIIa - Jest to warstwa zwietrzeliny gliniastej łupka ilastego w postaci twardoplastycznych ilów z okruchami łupka. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,05$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. Stanowią nośne podłoże budowlane pod warunkiem zachowania swojej naturalnej wilgotności. W wyniku zawilgocenia ich właściwości ulegają pogorszeniu i łatwo ulegają dodatkowemu uplastycznieniu. Są to grunty średnio oraz trudno urabialne. Stopień konsolidacji D.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	27 %
ρ	=	2,00 g/cm ³



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

c_u	=	58 kPa
Φ_u	=	12°
M_o	=	35000 kPa
I_L	=	0,05

Warstwa IIIb - Jest to warstwa zwietrzliny gliniastej w postaci twardoplastycznych glin pylastych związanych z okruchami łupka. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,10$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. Stanowią nośne podłoże budowlane pod warunkiem zachowania swojej naturalnej wilgotności. W wyniku zawilgocenia ich właściwości ulegają pogorszeniu i łatwo ulegają dodatkowemu uplastycznieniu. Są to grunty średnio oraz trudno urabialne. Stopień konsolidacji C.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	22 %
ρ	=	2,00 g/cm ³
c_u	=	21 kPa
Φ_u	=	16°
M_o	=	37000 kPa
I_L	=	0,10

Warstwa IIIc - Jest to warstwa zwietrzliny gliniastej w postaci twardoplastycznych piasków gliniastych z okruchami łupka. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. Stanowią nośne podłoże budowlane pod warunkiem zachowania swojej naturalnej wilgotności. W wyniku zawilgocenia ich właściwości ulegają pogorszeniu i łatwo ulegają dodatkowemu uplastycznieniu. Są to grunty średnio oraz trudno urabialne. Stopień konsolidacji C.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	13 %
ρ	=	2,15 g/cm ³
c_u	=	16 kPa
Φ_u	=	15°
M_o	=	30000 kPa
I_L	=	0,20

Warstwa IIId - Jest to warstwa zwietrzliny piaskowca w postaci średniozagęszczonych piasków średnich z okruchami piaskowca. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,55$. Są to grunty mało wysadzinowe. Stanowią nośne podłoże budowlane. Są to grunty średnio oraz trudno urabialne.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	5 %
ρ	=	1,70 g/cm ³
c_u	=	-
Φ_u	=	33°
M_o	=	105000 kPa
I_D	=	0,55

Warstwa IIle - Jest to warstwa zwietrzliny piaskowca w postaci średniozagęszczonych żwirów zaglinionych z okruchami piaskowca. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$. Są to grunty



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

wątpliwe pod względem wysadzinowości. Stanowią nośne podłoże budowlane. Są to grunty średnio oraz trudno urabialne.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podano orientacyjnie jak dla żwirów w stanie zagęszczonym:

W_n	=	18 %
ρ	=	2,05 g/cm ³
c_u	=	-
Φ_u	=	38°
M_o	=	154000 kPa
I_D	=	0,50

Warstwa III f - Jest to warstwa skały twardej, spękaniej – łupka piaskowca. Są to grunty trudno urabialne. $R_c > 3$ MPa.

Warstwa III g - Jest to warstwa skały miękkiej, bardzo spękaniej, kruchej – łupka ilastego. Są to grunty trudno urabialne. $R_c \sim 1$ MPa.

Objaśnienie oznaczeń:

W_n – wilgotność naturalna	Φ_u – kąt tarcia wewnętrznego	ρ – gęstość objętościowa
c_u – spójność	M_o – moduł ściśliwości pierwotnej	I_L - stopień plastyczności
I_D - stopień zagęszczenia		

Wartości parametrów charakterystycznych przed zastosowaniem do obliczeń należy pomnożyć przez współczynnik częściowy do parametrów geotechnicznych zgodnie z normą EC-7.

2.4. PRZYGOTOWANIE OCENY PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW STOSOWANYCH W ROBOTACH

W podłożu przedmiotowego terenu zalegają m.in. nasypy (warstwa Ia, Ib), grunty czwartorzędowe w postaci gruntów piaszczystych w stanie średniozagęszczonym (warstwa IIa), spoistych w stanie twardoplastycznym (warstwa IIb), plastycznym (warstwa IIc, IId) i miękkoplastycznym (warstwa IIe) oraz utwory paleogenu w postaci zwietrzliny gliniastej w stanie twardoplastycznym (warstwa IIIa, IIIb, IIIc), zwietrzliny piaskowca w stanie zagęszczonym (warstwa IIId, IIle) oraz skały twardej (warstwa III f) i miękkiej (warstwa III g). O przydatności poszczególnych gruntów do ponownego wykorzystania zadecyduje kierownik budowy, po wcześniejszym określeniu ich składu. Grunty spoiste są to grunty tiksotropowe. Grunty spoiste nie nadają się do ponownego wykorzystania w robotach ziemnych. Grunty piaszczyste nie zawierające domieszek gruntów spoistych mogą zostać wykorzystane do zasypek i podsypek.

Wykonane badania wykazały, że do głębokości 4,0 m występują grunty zróżnicowane w sensie litologicznym i genetycznym, należące do różnych klas pod względem nośności i przydatności do celów budowlanych.

2.5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Podczas robót ziemnych należy zabezpieczyć wykop przed ingerencją wody lub śniegu.

Pogorszenie parametrów geotechnicznych gruntów może nastąpić wskutek stagnowania wód (opadowych, gruntowych, technologicznych) w wykopach, jak również poprzez pozostawienie go otwartego na dłuższy czas.



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

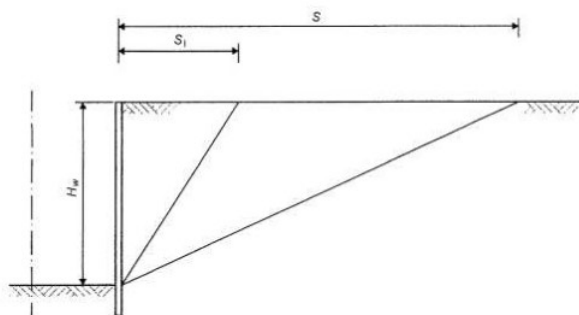
TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

W czasie prowadzonych prac ziemnych (wykopy) ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osuwaniem się. Ewentualne głębokie wykopy ($H_w > 3$ m) o ścianach pionowych wymagać będą obudowy zabezpieczającej przed utratą stateczności. W przypadku wykopów stałych nachylenie nie powinno być większe niż:

- 1:1,5 przy głębokości do 2 m,
- 1:1,75 przy głębokości od 2 do 4 m,
- 1:2 przy głębokości od 4 do 6 m.

Strefy oddziaływania wykopu zgodnie z instrukcją ITB:

- zasięg strefy bezpośrednich oddziaływań wykopu – S_1 ,
- zasięg strefy oddziaływań wykopu – S .



Rys. 4. Zasięg stref oddziaływania wykopu S_1 i S

Tablica 1. Zasięg stref oddziaływania wykopu

Rodzaj gruntów	S_1	S
Wykop w piaskach	$0,5 H_w$	$2,0 H_w$
Wykop w glinach	$0,75 H_w$	$2,5 H_w$
Wykop w ilach	$1,0 H_w$	$3 \div 4 H_w$

2.6. WNIOSKI KOŃCOWE

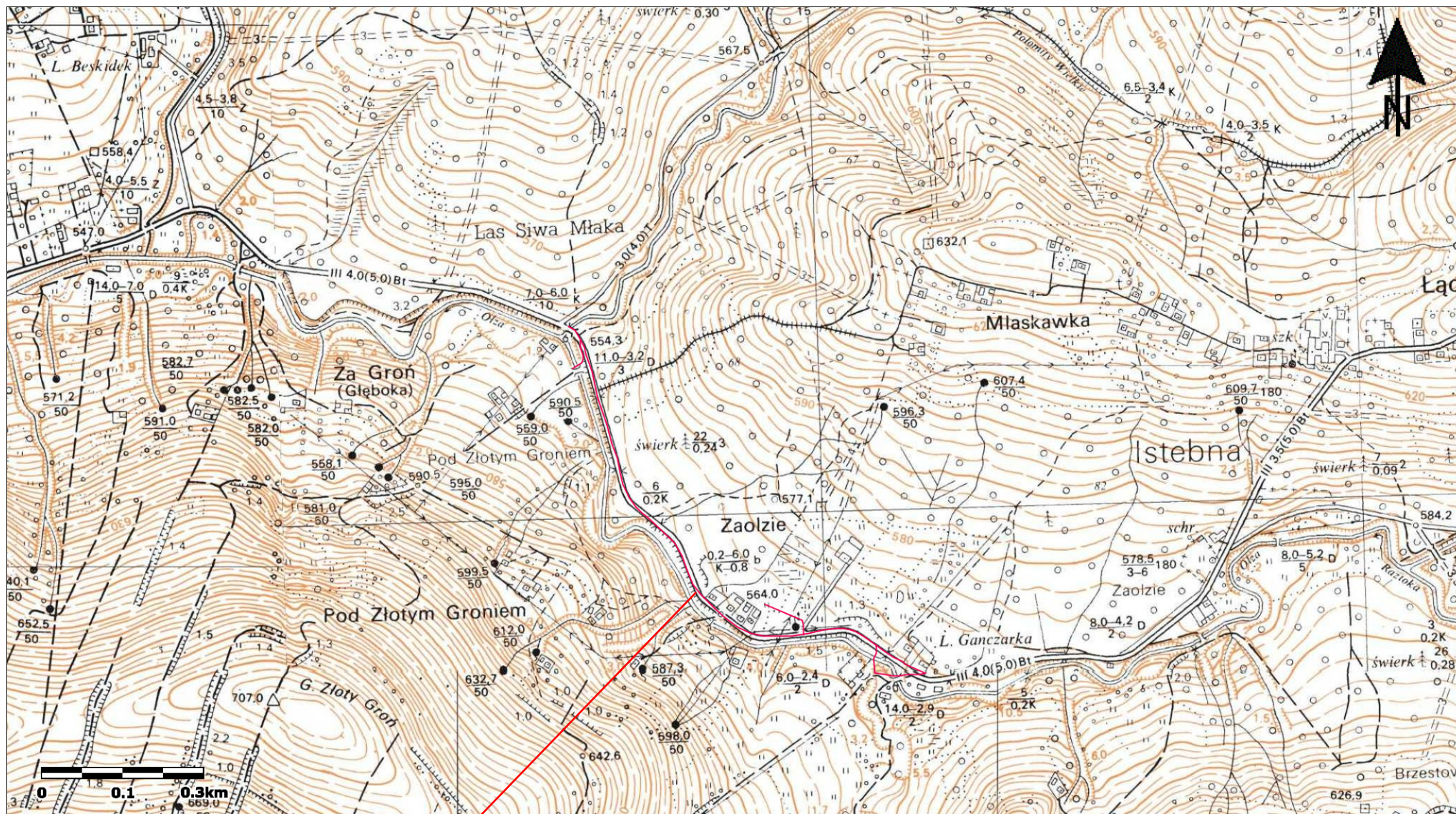
- a) Podłoże gruntowe rozpoznane zostało 11 odwiertami do głębokości maksymalnej 4,0 m p.p.t..
- b) Podłoże gruntowe dokumentowanego terenu budują: nasypy, grunty czwartorzędowe (piaski drobne, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe) oraz utwory paleogenu (zwietrzelina gliniasta, zwietrzelina piaskowca, piaskowiec, łupek ilasty).
- c) W dokumentowanym podłożu, rozpoznanym do głębokości maksymalnej 4,0 m p.p.t., tylko w odwiercie nr D1 stwierdzono występowanie lokalnego zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym, na głębokości ok. 2,2 m p.p.t.. Przedmiotowe zwierciadło może ulegać wahaniom w zależności od panujących warunków atmosferycznych. W okresie mokrym mogą pojawiać się dodatkowe liczne sączenia związane z infiltracją wód opadowych.
- d) W granicach działki inwestycyjnej i jej najbliższego sąsiedztwa nie zaobserwowano występowania powierzchniowych zjawisk geodynamicznych. Występujące grunty rodzime wykazują zmienne wartości przepuszczalności gruntu od dobrze przepuszczalnych do nieprzepuszczalnych.
- e) Podczas prac ziemnych należy zachować pewne warunki:
 - wykopy wykonywać w miarę możliwości w okresie bezdeszczowym,
 - nie dopuszczać do zawodnienia dna wykopów i skarp nasypów oraz gruntów, gdyż utwory spoiste pod wpływem zawodnienia gwałtownie pogarszają swoje parametry wytrzymałościowe,
 - w przypadku wątpliwości co do zalegających gruntów w wykopie, wykop budowlany zaleca się "odebrać" przez geologa,
 - ściany wkopów, skarpy nasypów niezwłocznie zabezpieczyć (np. geowłókniną), przed wpływem wód opadowych i gruntowych,
 - w przypadku zalegania gruntów plastycznych w wykopie, należy wybrać warstwę ok. 0,5 m i zastąpić ją dobrze zagęszczoną warstwą piaszczysto – żwirową,



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

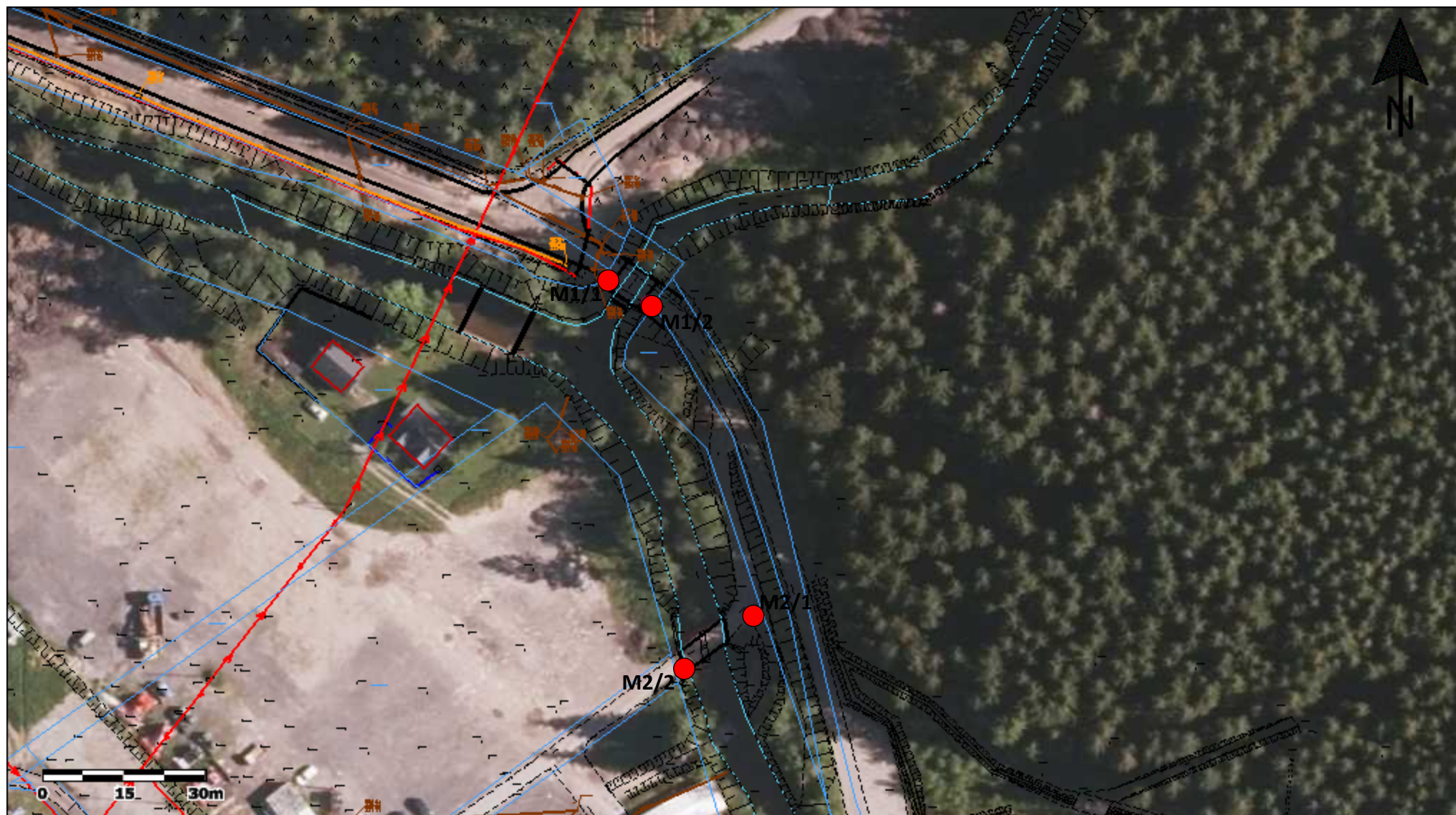
- wykonawca robót ziemnych powinien na bieżąco prowadzić kontrolę gruntów podłoża, materiału używanego do formowania nasypów oraz kontrolę zagęszczenia zarówno naturalnego podłoża jak i każdej wbudowanej warstwy,
 - nie należy formować nasypów przy ujemnych temperaturach,
 - dolną warstwę nasypu układać z materiału grubookruchowego i ostrokrawędzistego, nasyp układać od najniższego punktu terenu.
- f) Grunty spoiste zaobserwowane w trakcie badań są gruntami bardzo wysadzinowymi oraz wrażliwymi na działanie zarówno mrozu jak i wody. Nie wolno dopuścić do zawodnienia bądź przemarznięcia tych gruntów.
- g) Ewentualne głębokie wykopy ($H_w > 3$ m) o ścianach pionowych wymagać będą obudowy zabezpieczającej przed utratą stateczności. W przypadku wykopów stałych nachylenie nie powinno być większe niż:
- 1:1,5 przy głębokości do 2 m,
 - 1:1,75 przy głębokości od 2 do 4 m,
 - 1:2 przy głębokości od 4 do 6 m
- h) Wykonane rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych ma charakter punktowy. W związku z powyższym nie można wykluczyć możliwości występowania w podłożu lokalnie odmiennych osadów niż stwierdzone odwiertami.
- i) Przedmiotowy teren znajduje się poza rejonem aktualnego Obszaru Górniczego.
- j) Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo - wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć dla dróg **II kategorię geotechniczną**, w prostych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi Projektant.
- k) Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu można zaliczyć do **prostych warunków gruntowych**, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).



Rejon badań

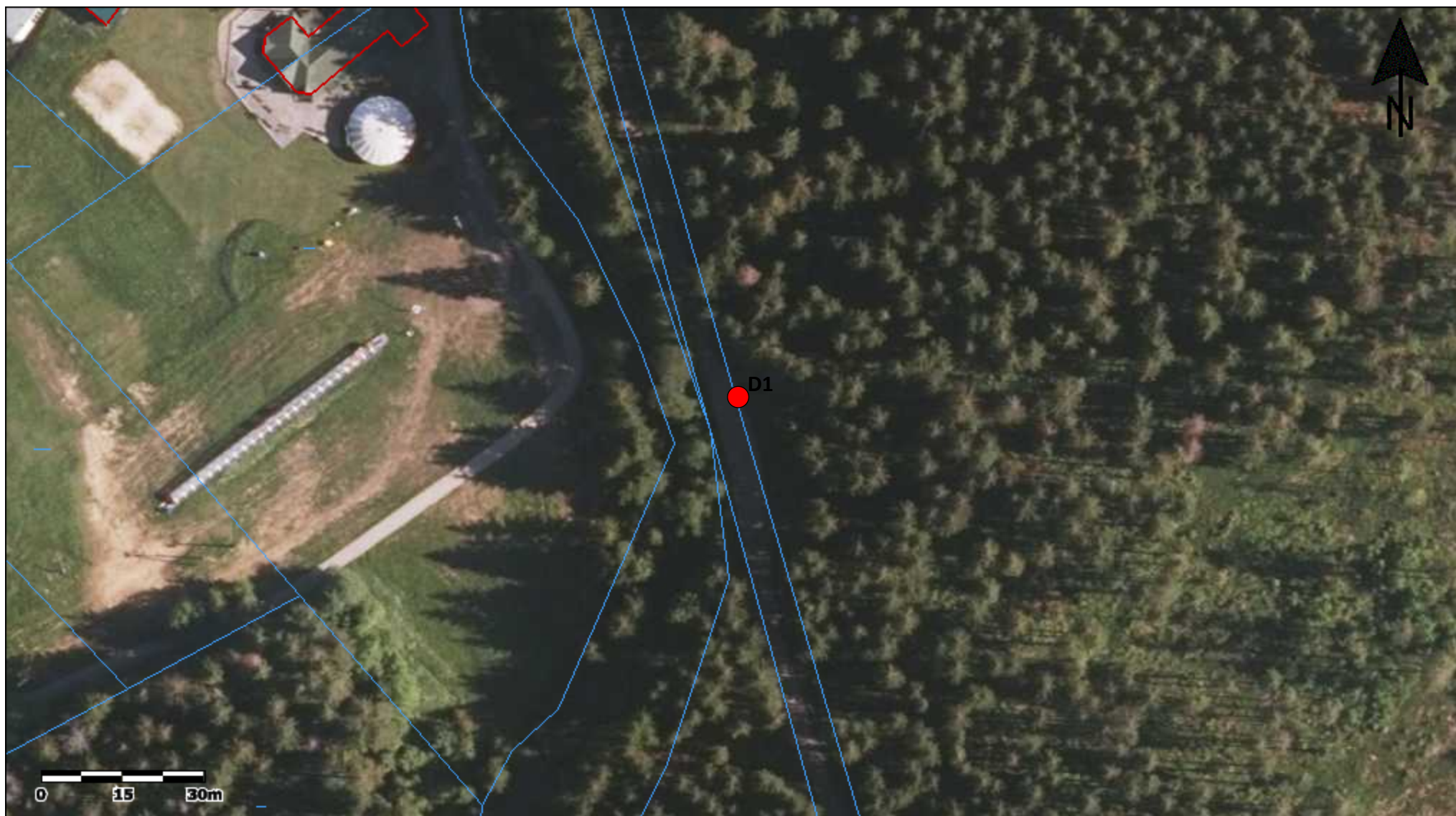
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

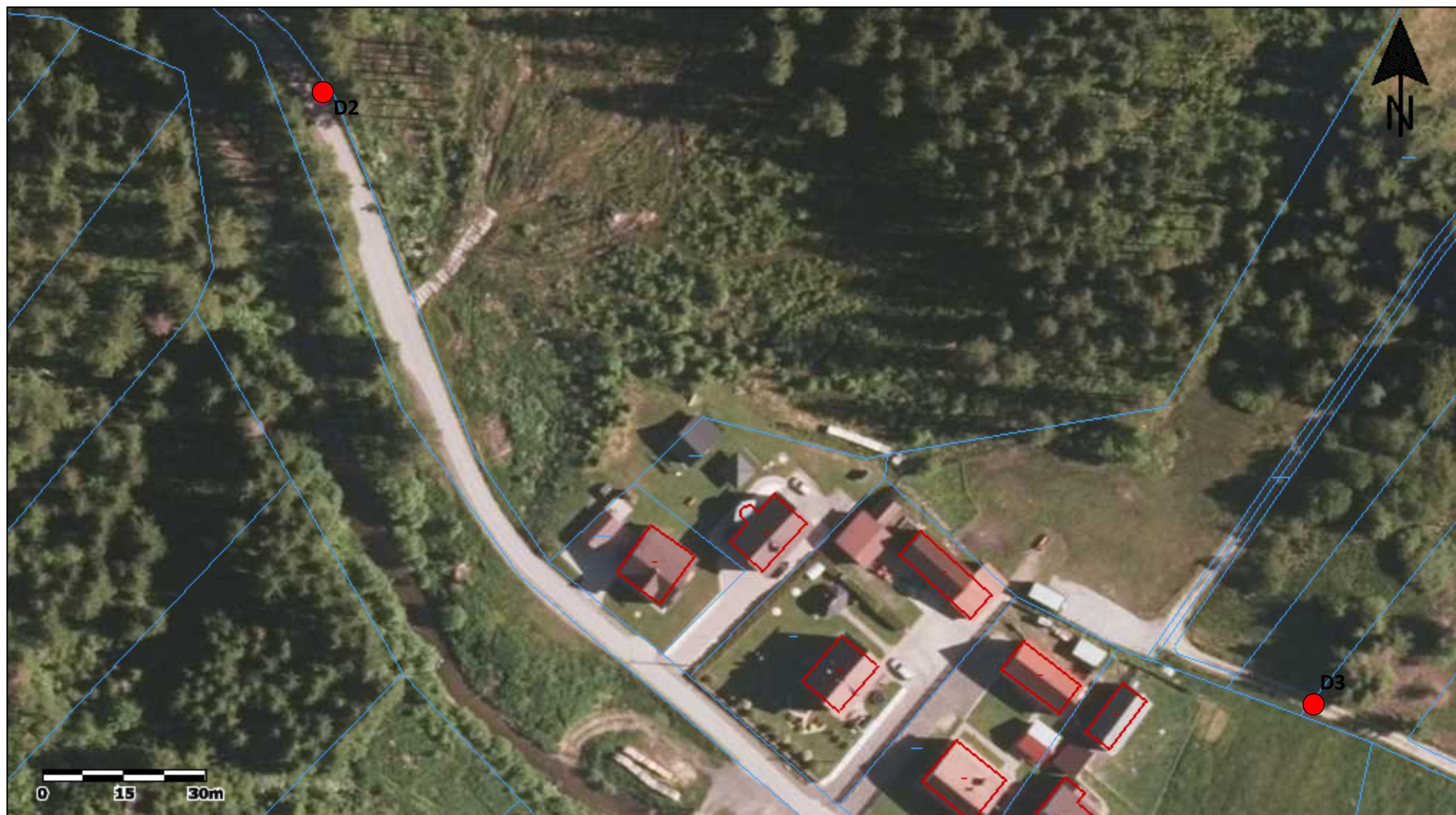
TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

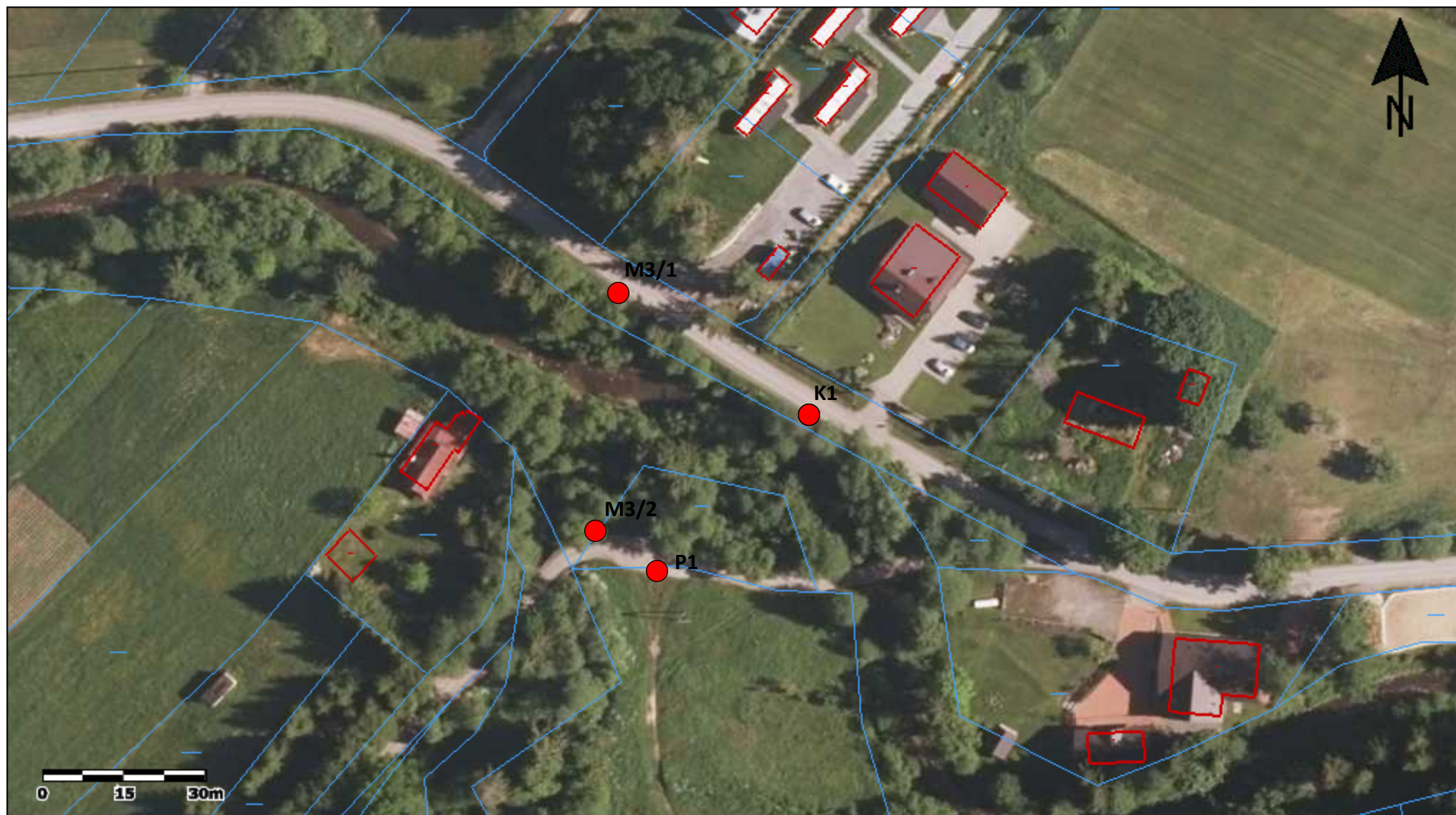




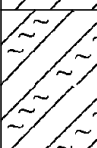

Objaśnienia:

● odwierty geotechniczne

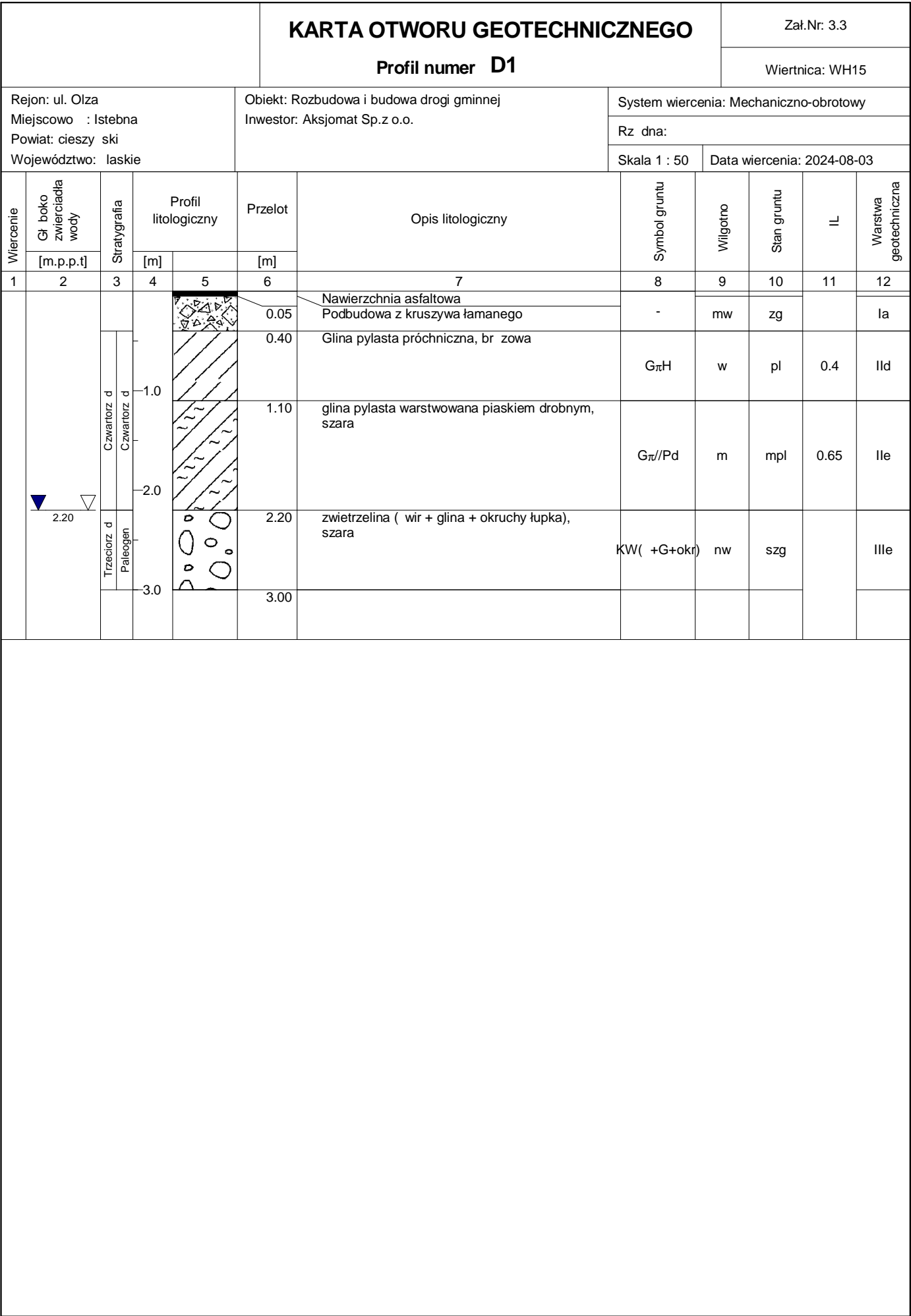



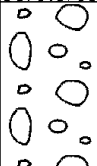







			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.1					
			Profil numer M1/1					Wiertnica: WH15					
Rejon: ul. Olza Miejscowo : Istebna Powiat: cieszy ski Województwo: laskie			Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
						Rz dna:							
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-08-03					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna		
			[m]									[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		0.06	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego	-	mw	zg		Ia		
					0.60	glina pylasta warstwowana piaskiem, br zowa	Gπ//P						
					1.00	glina pylasta, br zowa	Gπ						
					2.00	zwietrzelina łupka w postaci iłu z okruchami	KWł(I+okr)						
		Trzeciorz d Paleogen	3.0			2.20	łupka, szara łupek ilasty, szary	łi	mw	SMs		IIIa	
			4.0		4.00								


			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.2			
			Profil numer M1/2					Wiertnica: WH15			
Rejon: ul. Olza Miejscowo : Istebna Powiat: cieszy ski Województwo: laskie			Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
						Rz dna:					
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-08-03			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorz d Czwartorz d Trzeciorz d Paleogen		0.06	Nawierzchnia asfaltowa	-	mw	zg			Ia
				0.40	Podbudowa z kruszywa łamanego			szg			IIa
				0.70	piasek drobny, br zowy	Pd					
				1.0	glina pylasta, br zowa	Gπ	w	pl	0.3	IIc	
				2.0	glina pylasta + okruchy, br zowa	Gπ(+okr)	mw	tpl	0.2	IIb	
				2.40	zwietrzelina łupka w postaci łtu, szara	KWł(I)			0.05	IIIa	
				3.0	łupek ilasty, szary	łi		SMs		IIIIf	
				4.0							
				4.00							



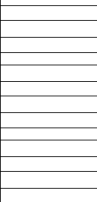











						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer D2</div>		<div>Zał.Nr: 3.4</div> <div>Wiertnica: WH15</div>			
<div>Rejon: ul. Olza</div> <div>Miejscowo : Istebna</div> <div>Powiat: cieszy ski</div> <div>Województwo: laskie</div>						<div>Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej</div> <div>Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.</div>		<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div>			
								<div>Rz dna:</div>			
								<div>Skala 1 : 50</div>		<div>Data wiercenia: 2024-08-03</div>	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		<div>Nasy py</div> <div>Nasy p</div>				nasyp niekontrolowany (kamienie, piasek), br zowo-szary	nN				lb
		<div>Trzeci orz d</div> <div>Paleogen</div>	1.0		0.90	zwietrzelina gliniasta w postaci piasku gliniastego z okruchami łupka, br zowo-szara	KWg(Pg+okr)	mw	tpl	0.2	IIIc
			2.0		2.00						


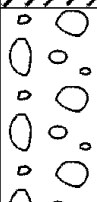

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.5				
			Profil numer D3				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Olza Miejscowo : Istebna Powiat: cieszy ski Województwo: laskie			Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2024-08-03			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany, br zowo-szary	nN				Ib
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		0.40	glina pylasta + pojedyncze okruchy, szaro-br zowa	Gπ(+okr)	w	pl	0.35	IIc
					0.70	glina pylasta + pojedyncze okruchy, szara		m	mpl	0.6	Ile
		Trzeciorz d Paleogen			2.30	zwietrzelina gliniasta w postaci gliny pylastej zwi zlej z okrucami łupka, szara	KWg(Gπz+okr)	mw	tpl	0.1	IIIb
			3.0		3.00						


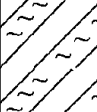


			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.6				
			Profil numer M2/1				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Olza Miejscowo : Istebna Powiat: cieszy ski Województwo: laskie			Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2024-08-03			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (kamineie, piasek, glina), br zowo-szary	nN	mw	zg		Ib
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		1.00	glina pylasta zwi zła + okruchy łupka, br zowa	Gπz(+okr)		tpl	0.2	IIc
		Trzeciorz d Paleogen	2.0		2.10	łupek ilasty, szary	li		SMs		IIIIf
			3.0								
			4.0		4.00						

						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer M2/2</div>		<div>Zał.Nr: 3.7</div> <div>Wiertnica: WH15</div>			
<div>Rejon: ul. Olza</div> <div>Miejscowo : Istebna</div> <div>Powiat: cieszy ski</div> <div>Województwo: laskie</div>						<div>Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej</div> <div>Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.</div>		System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
								Rz dna:			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-08-03	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Trzediorz d Paleogen	1.0		0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego	-	mw	zg		la
				1.20	zwietrzelina piaskowca w postaci piasku redniego z okrucami piaskowca, br zowo-szara	KWpc(Ps+okr)			szg		IIIId
				2.0	łupek piaskowca, jasnoszary	łpc	Ss		IIIG		
				3.0	3.00						

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.8				
			Profil numer M3/1				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Olza Miejscowo : Istebna Powiat: cieszy ski Województwo: laskie			Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2024-08-03			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (gлина, kamienie, okruchy piaskowca), br zowo-szary	nN				Ib
		Trzeciorz d Paleogen	2.10		2.10	zwietrzelina łupka ilastego w postaci iłu, szara	KWłi(I)		tpl	0.05	IIIa
			2.60		2.60	łupek ilasty, szary	łi	mw	SM		IIIIf
			4.00		4.00						

					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.9				
					Profil numer M3/2				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Olza Miejscowo : Istebna Powiat: cieszy ski Województwo: laskie					Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
									Rz dna:				
									Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-08-03		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna		
			[m]									[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0			nasyp niekontrolowany, br zowo-szary	nN				Ib		
					0.30	glina pylasta, szara	Gπ	w	pl	0.3	IIc		
					0.90	glina pylasta + pojedyncze okruchy, br zowa	Gπ(+okr)	mw	tpl	0.2	IIb		
				Trzeciorz d Paleogen	2.0		1.80			zwietrzelina łupka ilastego w postaci iłu z okruchami, szara	KWłi(I+okr)	0.1	IIla
			2.00			zwietrzelina łupka ilastego w postaci iłu, szara	KWłi(I)				0.05		
		3.0			2.40	łupek ilasty, szary						IIIf	
							łi		SMs				
													
													
			4.0		4.00								

						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer P1</div>		<div>Zał.Nr: 3.10</div> <div>Wiertnica: WH15</div>			
Rejon: ul. Olza Miejscowo : Istebna Powiat: cieszy ski Województwo: laskie				Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-08-03		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary	nN				Ib
		Trzeciorz d Paleogen	2.0		2.30	zwietrzelina łupka w postaci iłu z okruchami, szara	KWłp(l+okr)	mw	tpl	0.05	IIIa
			3.0		4.00	łupek ilasty, szary	łi		SMs		IIIIf
			4.0								

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.11				
			Profil numer K1				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Olza Miejscowo : Istebna Powiat: cieszy ski Województwo: laskie			Obiekt: Rozbudowa i budowa drogi gminnej Inwestor: Aksjomat Sp.z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2024-08-03			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (kamienie, piasek), br zowo-szary	nN				Ib
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		0.90	glina pylasta + pojedyncze okruchy, br zowa	Gπ(+okr)		tpl	0.2	IIb
			2.0		1.70	zwietrzelina łupka ilastego w postaci iłu, szara	KWłi(I)			0.05	IIIa
		Trzeciorz d Paleogen			2.30	łupek ilasty, szary		mw	SM		IIIIf
			3.0				łi				
			4.0		4.00						



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

TEMAT: Rozbudowa i budowa drogi gminnej ul. Olza na odcinku od skrzyżowania z ul. Leszczyna do skrzyżowania z ul. Wywóz wraz z budową obiektów mostowych i przebudową kolidującej infrastruktury technicznej

ZESTAWIENIE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH (wartości charakterystyczne)

Stratygrafia	PARAMETRY GEOTECHNICZNE											
	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (symbol wg PN-74/B-02480)	Rodzaj gruntu (symbol wg PN-EN ISO Eurokod 7)	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
						I _L	I _p	w _n [%]	ρ[t/m³]	c _u [kPa]	Φ _u [°]	M _o [kPa]
Nasyp	Ia	Podbudowa	Mg	-	zg	-	-	podbudowa z kruszywa łamanego + piasek				
	Ib	nN, Gb	Mg, Or	-	szg/tpl	-	-	warstwa niebudowlana				
Czwartorzęd	Ila	Pd	FSa	-	szg	-	0,45	6	1,65	-	30	59000
	IIb	Gπ, Gπ(+okr)	sacSi	C	tpl	0,20	-	20	2,10	16	15	30000
	IIc	Gπ//P, Gπ, Gπ(+okr), GπZ(+okr)	sacSi, siMCI	C	pl	0,35	-	25-28	1,90-2,00	12	12	21000
	IId	GπH	orsacSi	C	pl	0,40	-	25	2,00	7	7	12000
	Ile	Gπ//Pd, Gπ(+okr)	sacSi	C	mpl	0,65	-	32	1,90	7	8	12000
Paleogen	IIIa	KWl(I+okr), KWl(I)	-	D	tpl	0,05	-	27	2,00	58	12	35000
	IIIb	KWg(GπZ+okr)	-	C	tpl	0,10	-	22	2,00	21	16	37000
	IIIc	KWg(Pg+okr)	-	C	tpl	0,20	-	13	2,15	16	15	30000
	IIId	KWpc(Ps+okr)	-	-	szg	-	0,55	5	1,70	-	33	105000
	IIIe	KW(Ż+G+okr)	-	-	szg	-	0,50	18	2,05	-	38	154000
	IIIf	li	-	-	STs	-	-	R _c >3MPa				
	IIIg	łpc	-	-	SMs	-	-	R _c ~1MPa				

(1) - dane przyjęte z normy PN-81/B-03020 (2) – dane przyjęte na podstawie pomiarów penetrometrem tłoczkowym