



Zamawiający:

Inżynieria Jerzy Sowa
ul. Kościuszki 134/1
32-540 Trzebinia

Inwestor:

Wójt Gminy Oświęcim
Ul. Zamkowa 12
32-600 Oświęcim

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo – wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

Miejscowość	Babice
Gmina	Oświęcim
Powiat	oświęcimski
Województwo	małopolskie

Opracowali:

Geolog
mgr Paweł Suchy
nr upr. VII-1343

Geolog
mgr Karol Pielarz



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Generalne uwagi dotyczące badań podłoża gruntowego	4
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	5
3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	5
4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	5
5. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	6
6. WARUNKI WODNE.....	7
7. WARUNKI GÓRNICZE	7
8. GEOZAGROŻENIA	7
9. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	7
10. WARUNKI GEOTECHNICZNE	7
11. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	9
12. WNIOSKI KOŃCOWE	10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu badań	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna	zał. 2
3. Profile geotechniczne otworów	zał. 3.1-3.8
4. Parametry fizyko-mechaniczne gruntu	zał. 4



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

Zlecniodawca:

Inżynieria Jerzy Sowa
ul. Kościuszki 134/1
32-540 Trzebinia

Cel badań: Zadaniem zleconych prac było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża w Babicach, wzdłuż ulicy Załawie, gmina Oświęcim, powiat oświęcimski, województwo małopolskie.

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 Oświęcim,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Oświęcim,
- Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Oświęcim,
- J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*,
- Z. Pazdro, *Hydrogeologia Ogólna*, Wyd. Geologiczne, Warszawa 1983 .r,



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

- 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.

1.2. 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 przelotu 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 przelotu 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 sącej są takie same jak dokładność określenia przelotu warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi ± 5 cm. Wszystkie pomiary wody gruntowej dotyczą dokładnego okresu - dnia pomiaru. Wahaniami 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.
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.



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

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.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Pod względem fizycznogeograficznym omawiany obszar położony jest w mezoregionie Dolina Górnej Wisły (512.22) należącego do makroregionu Kotliny Oświęcimskiej (512.2) podprovincji Podkarpacie Północne (512), prowincja Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym (51).



3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

W ramach inwestycji projektowana jest rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej.

4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Na przedmiotowym terenie projektowano wykonanie 8 odwiertów do głębokości 2,0 m p.p.t..

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

Wszystkie próbki gruntu o charakterze czasowego przechowywania zbadano makroskopowo, określając ich rodzaj, barwę, konsystencję oraz stopień zawilgocenia.

Uzyskane z otworu próby gruntów wytypowano do wykonania badań laboratoryjnych. W ramach badań laboratoryjnych wykonano oznaczenia wilgotności naturalnej, granic konsystencji oraz wskaźnika plastyczności i stopnia plastyczności.



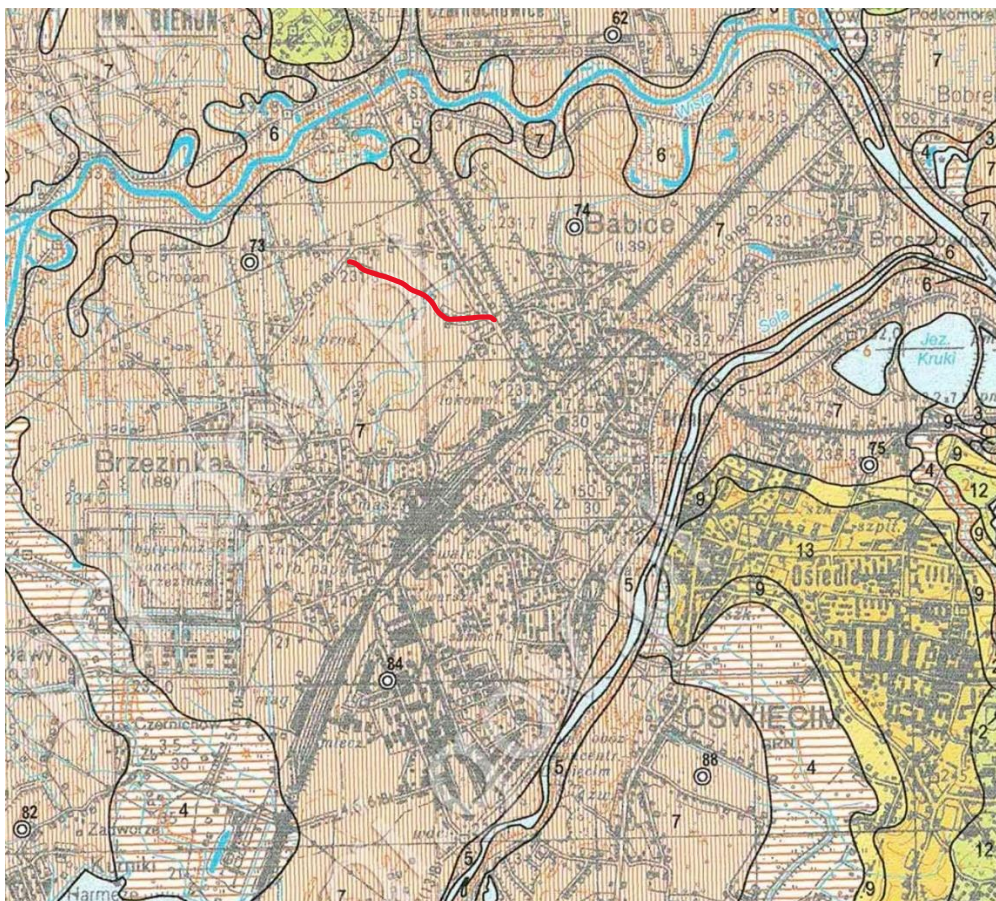
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz Oświęcim podłoże gruntowe budują grunty czwartorzędowe w postaci piasków, żwirów i mułków rzecznych tarasów zalewowych.



HOLOCEN		
1	Q_{th}	Torfy: na mulkach, piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 1,0–2,5 m n.p. rzeki i den dolinnych
2	nQ_{th}	Namuly: na piaskach i żwirach rzecznych tarasów nadzalewowych 3,5–10,0 m n.p. rzeki
3	neQ_{th}	Namuly torfiste
4	$f_{mQ_{th}}$	Piaski i mulki (mady) rzeczne oraz namuly pyłowo-piaszczyste
5	$z_{pQ_{th}}$	Żwiry i piaski (kamieńce) rzeczne tarasów zalewowych 0,5–1,5 m n.p. rzeki
6	mpQ_{th}	Mulki, piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 1,0–2,5 m n.p. rzeki i den dolinnych
7	$f_{pQ_{th}}$	Piaski, żwiry i mulki rzeczne tarasów zalewowych 2,5–3,5 m n.p. rzeki
8	$g_{pQ_{th}}$	Piaski cieciczne w wydmach
9	$g_{pQ_{th}}$	Lessy piaszczyste deluwialne
10	$g_{pQ_{th}}$	Gliny i piaski deluwialne: na ilach, ilowcach, piaskach, piaskowcach, żwirach, wapieniach, marglach i tufach oraz gipsach i anhydrytach
10/23		na wapieniach, dolomitach i marglach
10/28		na piaskach, piaskowcach, ilach, ilowcach i mulowcach – warstwach świerkianickich
10/30		
11	$z_{pmQ_{th}}$	Piaski, mulki i gliny zwietrzelninowe (eluwialne): na glinach zwałowych
11/19		
PLEISTOCEN		
12	$f_{pQ_{p}^{RQ}}$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 3,5–10,0 m n.p. rzeki
13	Q_{p}^a	Lessy
14	$l_{pQ_{p}^B}$	Lessy piaszczyste
15	$f_{pQ_{p}^O}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe: na ilach i mulkach zastoiiskowych
15/16		na glinach zwałowych
15/19		na ilach, ilowcach, piaskach, piaskowcach, żwirach, wapieniach, marglach i tufach oraz gipsach i anhydrytach
15/23		
16	$b_{imQ_{p}^O}$	Ilły i mulki zastoiiskowe
17	$f_{pQ_{p}^{RQ}}$	Piaski, żwiry i mulki rzeczne *
18	$f_{pQ_{p}^S}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe: na glinach zwałowych
18/19		
19	$g_{zwQ_{p}^S}$	Gliny zwałowe
20	$b_{mQ_{p}^S}$	Mulki i ilły zastoiiskowe *
21	$f_{pQ_{p}^K}$	Piaski, mulki i żwiry rzeczno-jeziorne *

Wykonanymi odwiertami stwierdzono zaleganie gruntów nasypowych tworzących podbudowę drogową oraz rodzimych gruntów czwartorzędowych.



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

Podłoże gruntowe do głębokości ok. 0,5-1,5 m budują nasypy niebudowlane tworzące m.in. podbudowę drogową. Poniżej nich zalegają rodzime grunty czwartorzędowe zbudowane głównie z gliny pylastej, podrzędnie z piasków pylastych oraz piasków grubych.

Stwierdzone grunty spoiste występują w stanie plastycznym oraz twardoplastycznym. 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 miękoplastyczny a w skrajnych przypadkach do stanu płynnego.

6. WARUNKI WODNE

W rejonie wykonanych odwiertów nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

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

- piaski grube - grunty średnio przepuszczalne, $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ [m/s],
- piaski pylaste - grunty słabo przepuszczalne, $k = 10^{-5} - 10^{-6}$ [m/s],
- gliny pylaste - grunty półprzepuszczalne, $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ [m/s].

7. WARUNKI GÓRNICZE

Przedmiotowy teren znajduje się poza aktualnym Obszarem Górniczym.

8. GEOZAGROŻENIA

Przedmiotowy teren znajduje się w obszarze zagrożonym powodzią od wód gruntowych (podtopienia) – doliny rzeczne.

9. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

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

10. 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 spoistych stopień plastyczności I_p , natomiast dla gruntów piaszczystych stopień zagęszczenia I_D .

W dokumentowanym podłożu wydzielono II grupy genetyczne utworów:

- I – nasypy,
- II – grunty czwartorzędowe.

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



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

Średni stopień plastyczności (I_L) określono na podstawie badań makroskopowych, terenowych (penetrometr tłoczkowy, wałeczowanie) 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

Warstwa Ia – do warstwy tej zaliczono nawierzchnię podbudowę piaszczysto-kamienistą z lokalną domieszką gliny i żużli w stanie zagęszczonym. Miąższość tej warstwy jest zmienna wynosi od ok. 0,5 do ok. 0,8 m. Ze względu na brak jednorodności warstwy, zaleca się ją w całości usunąć z projektowanego obrysu wykopu.

Warstwa Ib – jest to warstwa gleby oraz nasypów niebudowlanych o miąższości ok. 1,5 m zalegających w obrębie odwiertu nr O1. Są to grunty niebudowlane.

Grupa II – grunty czwartorzędowe

Warstwa IIa – jest to warstwa średniozagęszczonych piasków pylastych. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$. Są to grunty niewysadzinowe. Stanowią nośne podłoże budowlane. Jest to warstwa gruntów łatwo urabialnych.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych:

$w_n =$	6 %
$\rho =$	1,65 t/m ³
$c_u =$	-
$\Phi_u =$	30°
$M_o =$	53000 kPa
$I_D =$	0,40

Warstwa IIb – jest to warstwa średniozagęszczonych piasków grubych z domieszką żwirów. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$. Są to grunty niewysadzinowe. Stanowią nośne podłoże budowlane. Jest to warstwa gruntów średnio urabialnych.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych:

$w_n =$	5 %
$\rho =$	1,70 t/m ³
$c_u =$	-
$\Phi_u =$	33°
$M_o =$	98000 kPa
$I_D =$	0,50

Warstwa IIc - Jest to warstwa twardoplastycznych glin pylastych. 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 urabialne. Stopień konsolidacji C.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

$W_n = 20 \%$
 $\rho = 2,10 \text{ g/cm}^3$
 $c_u = 21 \text{ kPa}$
 $\Phi_u = 16^\circ$
 $M_o = 37000 \text{ kPa}$
 $I_L = 0,10$

Warstwa IId - 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:

$W_n = 20 \%$
 $\rho = 2,10 \text{ g/cm}^3$
 $c_u = 16 \text{ kPa}$
 $\Phi_u = 15^\circ$
 $M_o = 30000 \text{ kPa}$
 $I_L = 0,20$

Warstwa IIe - Jest to warstwa plastycznych glin pylastych. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,35$. 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:

$W_n = 25 \%$
 $\rho = 2,00 \text{ g/cm}^3$
 $c_u = 12 \text{ kPa}$
 $\Phi_u = 12^\circ$
 $M_o = 21000 \text{ kPa}$
 $I_L = 0,35$

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.

11. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

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



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

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

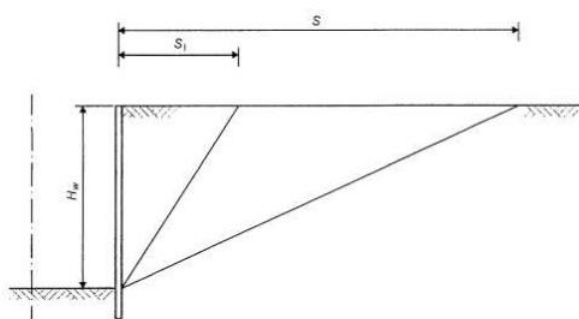
W czasie prowadzonych prac ziemnych (wykopy) ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osuwaniem się.

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	$1,0 H_w$	$3 \div 4 H_w$

12. WNIOSKI KOŃCOWE

- a) Podłoże gruntowe rozpoznane zostało 8 odwiertami do głębokości 2,0 m p.p.t..
- b) Podłoże gruntowe dokumentowanego terenu budują: nasypy, grunty czwartorzędowe (piaski pylaste i grube oraz gliny pylaste).
- c) W dokumentowanym podłożu, rozpoznany do głębokości 2,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.
- d) W granicach działki inwestycyjnej i jej najbliższego sąsiedztwa nie zaobserwowano występowania powierzchniowych zjawisk geodynamicznych. Występujące grunty rodzime wykazują zmienne wartości przepuszczalności gruntu od średnio przepuszczalnych do półprzepuszczalnych.
- 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,

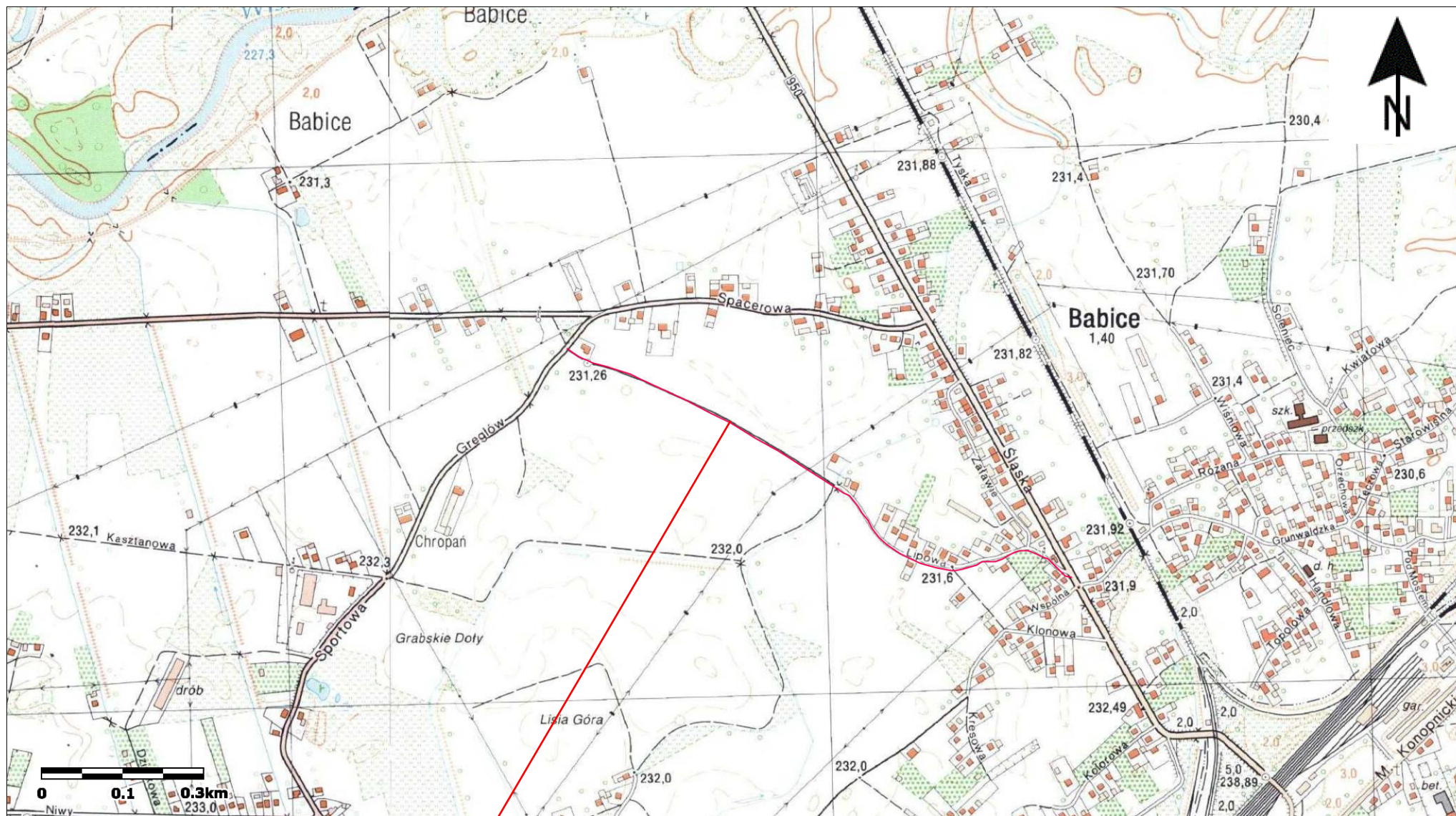


OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

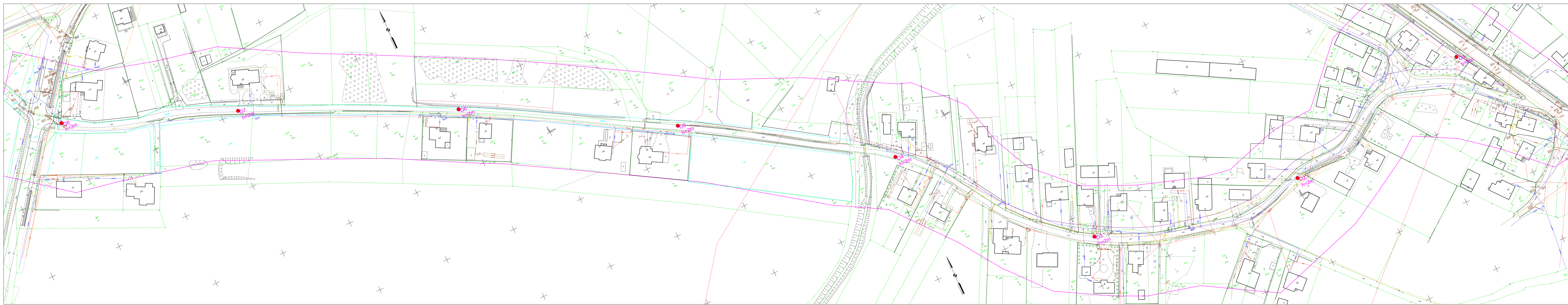
- wykonawca robót ziemnych powinien na bieżąco prowadzić kontrolę gruntów podłoża, materiału używanego do formowania nasypów oraz kontrolę zagęszczenia zarówno naturalnego podłoża jak i każdej wbudowanej warstwy,
 - nie należy formować nasypów przy ujemnych temperaturach,
 - dolną warstwę nasypu układać 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 **I kategorię geotechniczną**, w prostych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi Projektant.
- k) Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu należy 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

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne
TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Załawie w Babicach"



OZNACZENIA PROJEKTOWE	
	OS JEZNI
	NAWYWSZY PUNKT NIVELETY
	NAJNIZSZY PUNKT NIVELETY
	SPADKI POPRZECZNE NAWIERZCHNI
	WYMIAROWANE
	KRAWLEZNIK (15x30x100cm / h=12cm)
	KRAWLEZNIK (15x22x100cm / h=4cm)
	KRAWLEZNIK (15x30x100cm / h=5cm)
	OBRIEZA CHODNIKOWE (B=30x100H)
	NAWIERZCHNIA JEZNI ASFALTOWEJ
	NAWIERZCHNIA CHODNIKA
	NAWIERZCHNIA ZIAZDU
	PODLOGA UTRWADZONE KOSTKA BRUKOWA
	NAWIERZCHNIA WYNIESIONEGO SKRZYZOWANIA
	PRZEPUST BETONOWY Z MONOLITYCZNYMI SCIANKAMI CZOLOWYMI
	ROW OTWARTY
	OBIEKTY PRZEZNACZONE DO ROZBIORKI
	BARIERKA
BUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA	
	ŁATARNIA OŚWIETLENOWA
	TRASA KABLA OŚWIETLENOWEGO (IN)
BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
	WPUSZCZ DESZCZOWY I PRZYSKANALIK
	TRASA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	TRASA KANALIZACJI DESZCZOWEJ CIŚNIEWNEJ
	PRZEPOMPOWNIA
	STUDNIA ROZPRĘŻNA
BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO	
	BUDOWA STUMI TELETECHNICZNEJ
	BUDOWA SIECI KABLOWEJ
OZNACZENIA FORMALNE	
	LINIA PODZIAŁOWA
	DESYKA DO PODZIAŁU

odwierty geotechniczne

40-203 Katowice, Al. Rudzińskiego 188C
NIP: 5542827033
GEOLOGIA - GEOPHYKA - GEOTECHNIKA - GEOLOGIA ZŁOŻOWA
☎ 655-920-587
✉ karol.pielarz@mikropal.pl

PRACOWNIA PROJEKTOWA: Inżynieria Jerzy Sowa	INWESTOR/ZAMAWIAJĄCY: ul. Kościuszki 134 32-540 Trzebielna tel. 121 720 81 84 e-mail: biuro@jerzysowa.pl
--	--

TEMAT OPRACOWANIA:
Rozbudowa ul. Żałowej w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania "Przebudowa ul. Żałowej w Babicach"

ADRES OBIEKTU: Uł. Żałowej Odbiór: 0001 Babice Jedn. ewid.: 121308_2 Oświecim o. wiejski


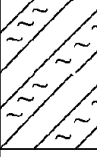
STADIUM: PROJEKT KONCEPCYJNY BRANŻA: ZAGOSPODAROWANIE



FUNKCJA: Imię i nazwisko, m. spr. bud., spec.: Podpis:


PROJEKTANT: SKALA: 1:500 DATA: 07.2023


OPRACOWAŁ: NR RYS. NR STR.


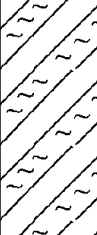
TEMAT RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY Zał. 2

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.1				
			Profil numer O1				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Załawie Miejscowo : Babice Powiat: o wi cimski Województwo: małopolskie			Obiekt: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach Zleceńodawca: In ynieria Jerzy Sowa				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2023-08-03			
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		0.10	gleba nasyp niekontrolowany (głina, kamienie, cz ci organiczne), szary	Gb				lb
							nN	w	szg		
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.50	głina pylasta, br zowa	G π	mw	tpl	0.15	lld
					2.00						


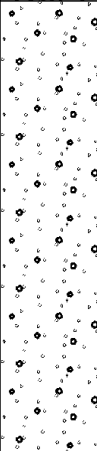
			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.2				
			Profil numer 02				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Załawie Miejscowo : Babice Powiat: o wi cimski Województwo: małopolskie			Obiekt: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach Zleceniodawca: In ynieria Jerzy Sowa				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2023-08-03			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp			0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa naturalnego	-				Ia
					0.70	glina pylasta + pył, br zowo-szara					
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		1.00	glina pylasta, br zowo-szara	G π	w	pl	0.3	Ile
					1.60	glina pylasta, br zowo-szara					
					2.00						

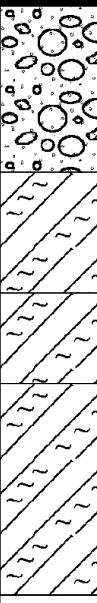
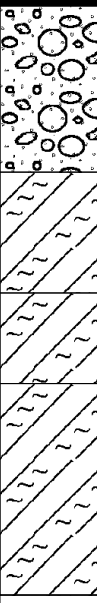
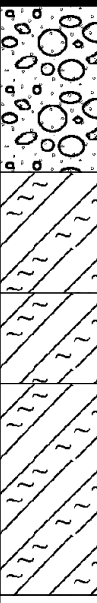
						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Zał.Nr: 3.3			
						Profil numer O3		Wiertnica: WH15			
Rejon: ul. Załawie Miejscowo : Babice Powiat: o wi cimski Województwo: małopolskie			Objekt: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach Zleceńodawca: In ynieria Jerzy Sowa			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
						Rz dna:					
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-08-03			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy		0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa naturalnego	-					Ia
		Nasyp									
		Czwartorz d									
		Czwartorz d	1.0	0.80	głina pylasta na pograniczu gliny pylastej zwi zlej, ciemnobr zowa	Gπ/GπZ	mw	tpl	0.1	IIc	
			2.0	2.00							

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.4				
			Profil numer O4				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Załawie Miejscowo : Babice Powiat: o wi cimski Województwo: małopolskie			Obiekt: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach Zleceńodawca: In ynieria Jerzy Sowa				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2023-08-03			
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		0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa naturalnego	.					Ia
		Nasyp		0.70	głina pylasta, br zowo-szara						
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0	2.00			G π	mw	tpl	0.1	IIc

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.5				
			Profil numer O5				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Załawie Miejscowo : Babice Powiat: o wi cimski Województwo: małopolskie			Obiekt: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach Zleceńodawca: In ynieria Jerzy Sowa				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2023-08-03			
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			0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa naturalnego	G _π	mw	tpl	0.15 0.2	Ila Ild
					0.60	glina pylasta, br zowa					
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		1.40	glina pylasta, br zowo-szara					
					2.00						

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Zał.Nr: 3.6			
						Profil numer O6		Wiertnica: WH15			
Rejon: ul. Załawie Miejscowo : Babice Powiat: o wi cimski Województwo: małopolskie			Objekt: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach Zleceńodawca: In ynieria Jerzy Sowa			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
						Rz dna:					
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-08-03			
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		0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa naturalnego	-					la
		0.50		piasek pylasty, br zowy							
				Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0	2.00		P _π	mw	szg	

						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 07</div>		<div>Zał.Nr: 3.7</div> <div>Wiertnica: WH15</div>			
<div>Rejon: ul. Załawie</div> <div>Miejscowo : Babice</div> <div>Powiat: o wi cimski</div> <div>Województwo: małopolskie</div>						<div>Obiekt: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach</div> <div>Zleceńodawca: In ynieria Jerzy Sowa</div>		System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
								Rz dna:			
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-08-03	
Wiercenie	Gł boko zwierniadła 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		0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa naturalnego	-					Ia
		Nasyp									
		Czwartorz d	Czwartorz d	1.0		0.50	Piasek gruby + wir na pograniczu pospółki, ółty	Pr(+)/Po	mw	szg	
		2.0	2.00								

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.8				
			Profil numer O8				Wiertnica: WH15				
Rejon: ul. Załawie Miejscowo : Babice Powiat: o wi cimski Województwo: małopolskie			Obiekt: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach Zleceniodawca: In ynieria Jerzy Sowa				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2023-08-03			
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			0.05	Nawierzchnia asfaltowa	-				Ia
					0.05	Podbudowa z kruszywa naturalnego					
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		0.60	glina pylasta, br zowa	G _π	mw	tpl	0.2	IId
					1.00	glina pylasta, br zowa					
					1.30	glina pylasta, br zowa					
			2.0		2.00						



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

TEMAT: Rozbudowa ul. Załawie w Babicach wraz z budową i przebudową istniejącej infrastruktury technicznej w ramach zadania

"Przebudowa ul. Załawie w Babicach"

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 pionowej
						I _L	I _D	w _n [%]	ρ[t/m ³]	c _u [kPa]	Φ _u [°]	M _o [kPa]
	Ia	podbudowa	-	-	zg	-	-	-	-	-	-	-
	Ib	Gb, nN	Mg	-	-	Warstwa niebudowlana						
Czwartorzęd	Ila	P _π	siSa	-	szg	-	0,40	6	1,65	-	30	53000
	IIb	Pr(+Ż)/Po	CSa	-	szg	-	0,50	5	1,70	-	33	98000
	IIc	G _π , G _π / G _{πz}	sacISi	C	tpl	0,10	-	20	2,10	21	16	37000
	IId	G _π	sacISi	C	tpl	0,20	-	20	2,10	16	15	30000
	Ile	G _π , G _π (+II)	sacISi	C	pl	0,35	-	25	2,00	12	12	21000

(1) - dane przyjęte z normy PN-81/B-03020

(2) – dane przyjęte na podstawie pomiarów penetrometrem tłoczkowym