Egz. 1

SŁAWEX – Laboratorium Drogowe P.U.H.
Ul. T. Kościuszki 7/31
39 – 460 Nowa Dęba
Tel: +48 0 663 066 655 fax: (015) 855 57 43
NIP: 793-144-90-42

ZLECENIODAWCA:	MANEVO
WYKONAWCA:	SŁAWEX – Laboratorium Drogowe P.U.H.
PRZEDSIĘWZIĘCIE BUDOWLANE:	„Budowa chodnika z zatoką autobusową w pasie drogi powiatowej Nr 4323W w msc. Chajęty. Gm. Dąbrówka”
CZĘŚĆ:	OPINIA GEOTECHNICZNA

FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ, NAZWISKO	NR UPR.; SPECJ.	PODPIS
GEOLOG UPRAWNIONY:	mgr inż. Krzysztof Mrzygłód	III-0496 V-1515 II-1322	Krzysztof Mrzygłód GEOLOG UPRAWNIONY III-0496 V-1515 VII-1322
WSPÓŁPRACA:	inż. Sławomir Kurdziel	PDK/0170/OWOD/15	
WSPÓŁPRACA	Ewa Kurdziel	-	
WSPÓŁPRACA:	mgr Dawid Litwin	-	

Kwiecień 2016

Spis treści

I. WSTĘP. 3
II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU. 3
2.1 Lokalizacja wykonywanych prac geotechnicznych. 3
2.2 Położenie geograficzne 3
2.3 Geomorfologia: 4
2.4 Budowa geologiczna 5
2.5 Klimat 6
III. OPIS PRAC BADAWCZYCH. 7
IV. WARUNKI GEOLOGICZNO INŻYNIERSKIE 7
V. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z PROGNOZĄ WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, WNIOSKI I UWAGI. 8

CZĘŚĆ GRAFICZNA

VI. Mapa orientacyjna z zaznaczoną lokalizacją projektowanej inwestycji.
VII. Mapa lokalizacja miejsc odwiertów.
VIII. Karta dokumentacyjna otworu geologiczno - inżynierskiego.
IX. Wykaz objaśnień i symboli.

I. WSTĘP.

Niniejszą opinię opracowano przez firmę SŁAWEX – Laboratorium Drogowe, ul. T. Kościuszki 7/31, 39-460 Nowa Dęba.

Podstawę prawną wykonania badań geologicznych i dokumentacji stanowią:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

Dokumentację opracowano w oparciu o:

- rozporządzenia jw.,
- wizję lokalną terenu,
- wiercenia otworów badawczych (geotechnicznych) oraz badania makroskopowe gruntów,
- literaturę geologiczną i normy: PN-86/B-2480, PN-81/B-03020, PN-81/B-04481.

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU.

2.1 Lokalizacja wykonywanych prac geotechnicznych.

Miejsca otworów dokumentacyjnych uzgodniono ze zleceniodawcą. Szczegółową lokalizację otworu uwidoczniono na mapie dokumentacyjnej.

2.2 Położenie geograficzne.

Chajęty – wieś w Polsce położona w województwie mazowieckim, w powiecie wołomińskim, w gminie Dąbrówka. Wg regionalizacji fizyczno – geograficznej J.Kondrackiego gmina Dąbrówka przynależy do Równiny Wołomińskiej (318.78), wchodzącej w skład Niziny Środkowomazowieckiej oraz w swej części północnej do Doliny Dolnego Bugu (318.74). Równina Wołomińska leży na wschód od Kotliny Warszawskiej i na południe od Doliny Dolnego Bugu. Gmina położona jest na lewym, południowym brzegu rzeki. Dolina Dolnego Bugu graniczy z Równiną Wołomińską na południu i z Międzyrzeczem Łomżyńskim od północy. Gmina zajmuje powierzchnię około 109 km2.

2.3 Geomorfologia:

Obszar gminy leży na pograniczu głównych jednostek fizjograficznych: doliny Dolnego Bugu (północne rejony gminy) i Równiny Wołomińskiej (część południowo wschodnia). Dolina Bugu na omawianym odcinku ma średnio 5 km szerokości, jest zdecydowanie asymetryczna, ponad 80% stanowią partie lewobrzeżne. W obrębie lewobrzeżnej doliny, w której położona jest gmina Dąbrówka, wyróżniają się trzy tarasy rzeczne: taras zalewowy, taras nadzalewowy niższy (akumulacyjny) i taras nadzalewowy wyższy (erozyjno -akumulacyjny, wydmowy). Taras nadzalewowy rzeki wzniesiony jest średnio 1 –4 m nad poziom zwierciadła wody w rzece, jest płaski, zabagniony, urozmaicony licznymi starorzeczami (ze stagnującą wodą) w charakterystycznych dla Bugu zakolach. Taras nadzalewowy niższy wznosi się średnio 80 -82 m nad poziom morza, 5-10 m ponad poziom wody w rzece.Jest płaski, o spadkach nie przekraczających 5%, jednak urozmaicony licznymi obniżeniami, (są one przeważnie podmokłe lub zabagnione) oraz formami wydmowymi i polami piasków wydmowych.Taras nadzalewowy wyższy położony jest na wysokości 90 -95mn.p.m. oraz 12 -17 m nad poziom wody w rzece. Jest płaski ale również urozmaicony zagłębieniami bezodpływowymi i wydmami o wysokości względnej dochodzącej nawet do 15m. Równina Wołomińska (południowo -wschodnia część gminy) obejmuje dwa obszary, (nieczytelne bezpośrednio w terenie): równinę zastoiskową, gdzie w podłożu występuje kompleks plejstoceńskich iłów warwowych, wzniesioną 95 -100 m n.p.m. oraz obszar powierzchni polodowcowej denudacyjnej równiny morenowej, zbudowanej z utworów lodowcowych. Są to tereny płaskie, wzniesione średnio na wysokość 100 -105 m n.p.m. Kulminacja terenu w obszarze gminy 107,9 m n.p.m. występuje na szczytach wydm, najniżej położone tereny w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki na północ od wsi Ślężany - poniżej 80 m n.p.m. W krajobrazie gminy dominują krajobrazy ekstensywnego rolnictwa, lasów, osadnictwa wiejskiego i letniskowego, podmokłych łąk, bagien i zieleni łęgowej oraz drobnych akwenów w dolinie Bugu. Ogółem lasy zajmują 21,25% powierzchni gminy, użytki zielone 20,17%.

2.4 Budowa geologiczna

Gmina Dąbrówka położona jest na południowo-zachodnim skraju platformy wschodnio - europejskiej, która zbudowana jest ze starych skał prekambryjskich, powstałych co najmniej 550 mln lat temu występujących na głębokości około 3 km. Na utworach prekambryjskich spoczywają skały powstałe w erze paleozoicznej i mezozoicznej. Największą miąższość (od 500 do 1000 m) mają osady jury, składające się głównie z piaskowców oraz iłowców i mułowców oraz leżące ponad nimi piaskowcowe, mułowcowe i margliste utwory kredy (o miąższości 700 -800 m). Nad utworami kredy występują osady trzeciorzędowe należące do oligocenu, miocenu I pliocenu. Najstarszymi osadami trzeciorzędowymi stwierdzonymi wierceniami na tym terenie są zielone kwarcowe mu łki i piaski glaukonitowe oligocenu. Osiągają one miąższość kilkudziesięciu metrów, a ich strop zalega na głębokości około 185 m. Są to osady morskie powstałe w strefie przybrzeżnej. W piaskach oligoceńskich występuje zasobny poziom wodonośny stanowiący źródło bardzo dobrej jakości wody dla mieszkańców Warszawy i jej okolic. Na terenie gminy nie ma studni eksploatujących ten poziom. Czwartorzęd Sedymentacja osadów czwartorzędowych na obszarze gminy, podobnie jak na terenie większości obszaru Polski, związa na jest z rozwojem zlodowaceń plejstoceńskich. Na obszarze tym występowały lądolody dwóch zlodowaceń: południowopolskiego i środkowopolskiego. W czasie najmłodszego zlodowacenia, bałtyckiego, obszar gminy znajdował się poza zasięgiem lądolodu, około 100 km na południe od jego czoła. Osady czwartorzędu są najmłodszymi utworami obserwowanymi na powierzchni terenu i w płytkich otworach wiertniczych. Doliny Bugu i Rządzy zbudowane są z piasków akumulacji rzecznej, miejscami ze żwirami, część środkowa gminy to obszar gruntów ilasto pylastych – piaski akumulacji zastoiskowej na iłach warwowych, dominują obszary gruntów piaszczysto - żwirowych akumulacji wodno -lodowcowej i lodowcowej, miejscami występują gliny zwałowe akumulacji denno -lodowcowej, duże obszary przykrywają pola piasków wydmowych. Powierzchnię terenu pokrywają osady plejstoceńskie oraz holoceńskie małej miąższości: piaski i mady tarasów rzecznych, piaski eoliczne (często tworzące wydmy) oraz podrzędnie torfy i namuły torfiaste.Taka budowa geologiczna sprzyja występowaniu złóż kopalin pospolitych (piasków i żwirów) wykorzystywanych przede wszystkim w budownictwie i drogownictwie.

2.5 Klimat

Gmina Zgodnie z powszechnie stosowaną charakterystyką klimatyczną J.Stachý'ego (Atlas hydrologiczny Polski 1987 r.), gmina Dąbrówka znajduje się w zasięgu wpływów klimatu kontynentalnego. Klimat lokalny scharakteryzować można na podstawie pomiarów i obserwacji wykonywanych na stacji klimatologicznej znajdującej się na terenie Ośrodka Aerologii IMGW w Legionowie, w okresie 20 lat: 1977 – 1996
W charakteryzowanym dwudziestoleciu:

- średnia roczna temperatura wynosi +8,1°C przy rozpiętości średnich wieloletnich miesięcznych od –2,2 °C w styczniu do +18,3°C w lipcu. Absolutna różnica temperatur w tym dwudziestoleciu wyniosła prawie 68°C.

- średni wieloletni roczny opad wynosi 522 mm, ale w poszczególnych latach waha się od 490 do 660 mm. Średnie miesięczne sumy opadów w wieloleciu wahają się od 23,6 mm w lutym do 67,7 mm w czerwcu.

- pokrywa śnieżna utrzymuje się w miesiącach zimowych tylko w około 50% dni, wwieloleciu 1977-1996 średnio przez 59 dni w roku. średnie zachmurzenie (N) w skali roku wynosi dla Legionowa 5 -6 oktantów, czyli pomiędzy 5/8 a 6/8. Dni pogodnych jest średnio w ciągu roku 40, pochmurnych 140 a najwięcej o zachmurzeniu pośrednim.

- średnie miesięczne wartości ciśnienia wahają się bardzo nieznacznie dla poszczególnych miesięcy i w różnych latach, oscylując od około 1003 do około 1007 hPa.

- wartość średniej wieloletniej wilgotności względnej powietrza, wyrażone w procentach, wynosi w skali roku 76 %.

Przeważają wiatry z kierunków zachodnich. Średnia prędkość wiatru w okresie roku wynosi 3,5 m/s przy niewielkich wahaniach średniej miesięcznej od około 3 m/s w miesiącach letnich do ponad 4 m /s w miesiącach zimowych.

III. OPIS PRAC BADAWCZYCH.

Prace terenowe (wizja lokalna terenu, wiercenia geologiczne otworów geotechnicznych, badania makroskopowe gruntu przeprowadzono w dniach 01.04.2016 r.

W ramach prac badawczych wykonano:

a) Dwa otwory badawcze (geotechniczne) pozwalające na scharakteryzowanie warunków gruntowo – wodnych podłoża budowlanego,

b) Badania makroskopowe gruntów, określając genezę, strukturę, rodzaj gruntu i jego cechy geotechniczne zgodnie z PN-86/B-2480 i PN-98/B-04481

Parametry geotechniczne określono metoda B zgodnie z PN-81/B-03020.

IV. WARUNKI GEOLOGICZNO INŻYNIERSKIE

Charakterystyka warunków geologiczno – inżynierskich (gruntowo – wodnych), opracowana została na podstawie wiercenia otworów badawczych, wykonanych badań makroskopowych gruntu oraz materiałów archiwalnych.

Parametry podłoża gruntowego określono metodą B wg PN-81/B-03020.

Otwór nr 1

W wykonanym otworze badawczym znajduje się:

- Humus – 7 cm
- Piasek średnioziarnisty – 93cm
- Piasek gliniasty – 60 cm
- Glina piaszczysta – 140 cm
- Glina – 90cm

Piezometryczny poziom wód gruntowych:

- nawiercony – 1,2 m.p.p.t
- ustalony – 1,0 m.p.p.t

Otwór nr 2

W wykonanym otworze badawczym znajduje się

- Humus – 10 cm
- Piasek drobnoziarnisty – 20 cm
- Piasek średnioziarnisty – 100 cm
- Piasek średnioziarnisty z przerostami gliny – 40 cm
- Glina piaszczysta – 250 cm

Piezometryczny poziom wód gruntowych:

- nawiercony – 1,00 m.p.p.t

V. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z PROGNOZĄ WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, WNIOSKI I UWAGI.

Inwestycja jest zgodna z planem przestrzennego zagospodarowania nie wpłynie ujemnie na środowisko gruntowo – wodne otoczenia z uwagi na:

- ograniczony zakres robót ziemnych,
- nienaruszenie w sposób trwały warunków gruntowo – wodnych otoczenia.

Wiercenia badawcze, badania prób gruntów, wizja lokalna terenu dostarczyły wystarczających danych do oceny podłoża gruntowego w związku z czym stwierdza się i zaleca co następuje:

W celu ustalenia warunków gruntowo – wodnych terenu dla inwestycji:

„Budowa chodnika z zatoką autobusową w pasie drogi powiatowej Nr 4323W w msc. Chajęty. Gm. Dąbrówka" wykonano:

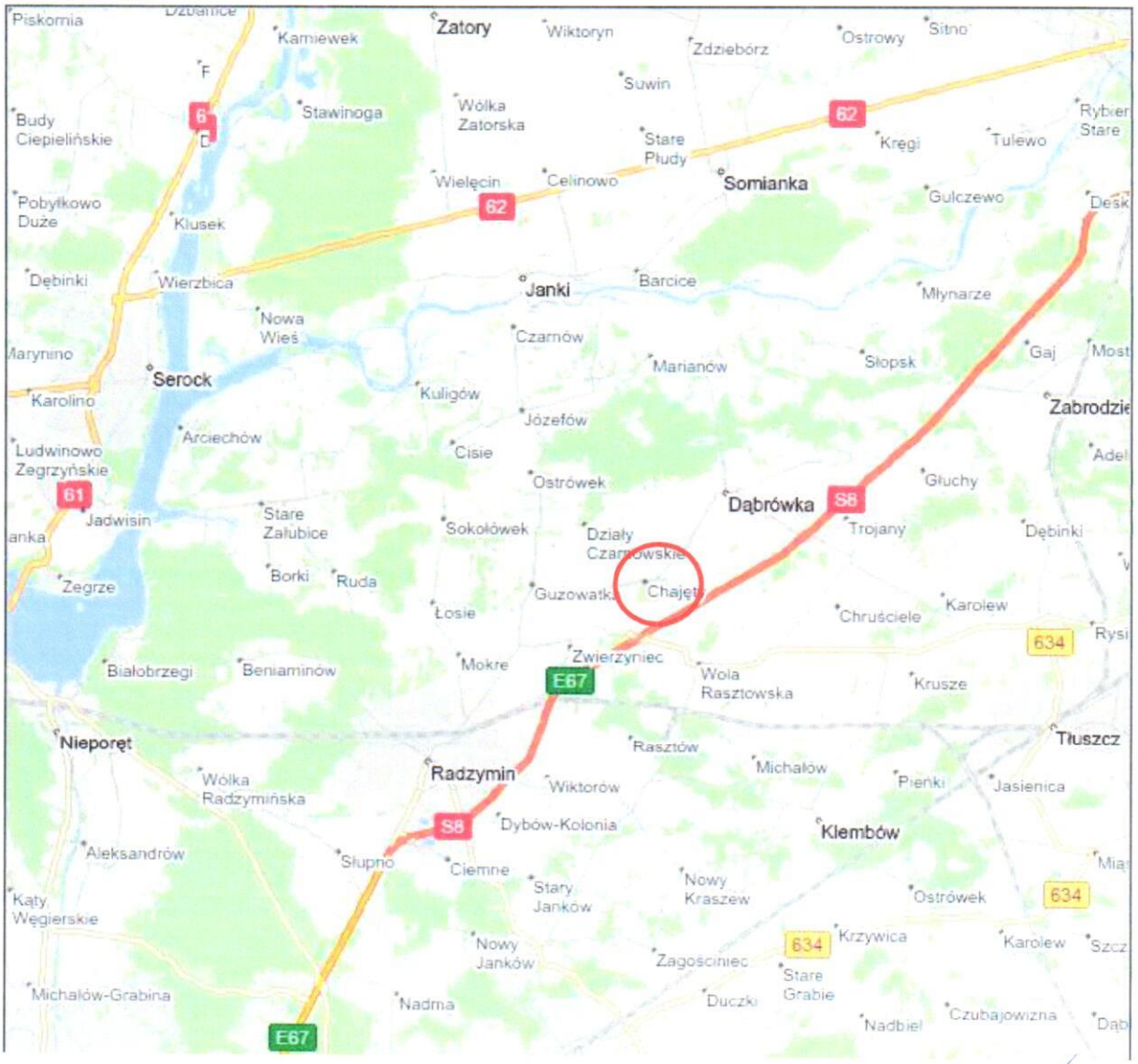
1. Dwa otwory badawcze (geotechniczne) pozwalające na scharakteryzowanie warunków gruntowo – wodnych podłoża budowlanego w stopniu wystarczającym do celu, którym mają służyć,
2. Przegląd terenu,
3. Analizę literatury i materiałów archiwalnych.
4. Przewiercone grunty przebadano makroskopowo określając ich rodzaj i stan.
5. Rozmieszczenie wydzielonych warstw przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworu wiertniczego.

6. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przyjęto na podstawie korelacji w oparciu o uzyskane wyniki badań terenowych zgodnie z normą PN-81/B-03020 (metoda B).
7. Typ inwestycji i panujące tu warunki gruntowo-wodne pozwalają na zaliczenie obiektu do I kategorii geotechnicznej – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Na omawianym terenie, w trakcie prowadzonych prac badawczych do głębokości 4,00 m stwierdzono poziomy wodonośne w obydwu otworach
8. Zaobserwowano jednorodne, genetyczne i litologiczne równoległe warstwy gruntów, brak niekorzystnych zjawisk geologicznych.
9. Z punktu widzenia Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/ podłoże gruntowe zakwalifikowano do **prostych** warunków gruntowych.

Krzysztof Mrzygłód
GEOLOG UPRAWNIONY
III-0496 V-1515 VII-1322

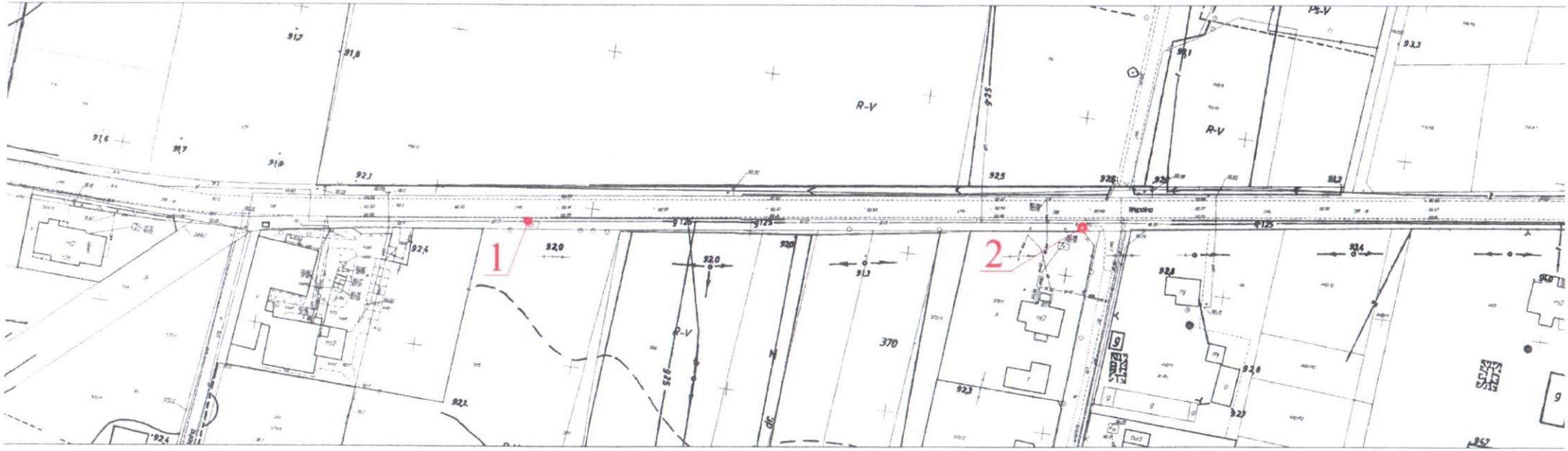
CZĘŚĆ GRAFICZNA

Mapa orientacyjna (samochodowa)
z zaznaczoną lokalizacją projektowanej inwestycji



LABORANT
Dawid Litwin

Mapa lokalizacyjna miejsc odwiertów



LABORANT
Daniel Litwin

SŁAWEX -Laboratorium Drogowe P.U.H.
Ul. T. Kościuszki 7/31
39-460 Nowa Dęba
tel. 663 066 655 tel/fax: (15) 855 57 43 www.laboratoriumslawex.pl
NIP 793-144-90-42

KARTA
OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nazwa inwestycji: Budowa chodnika z zatoką autobusową w pasie drogi powiatowej Nr 4323W w msc. Chajęty. Gm. Dąbrówka
Zleceniodawca: MANEVO
Miejsce badania: pkt 2 wg mapy

Otwór 2

Data: 01.04.2016

Rodzaj i średnica świdra, mm	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody	Głębokość i miąższość m p.p.t	Profil litologiczny	Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu	Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowania	Stan gruntu	Gęstość objętościowa	Kategoria gruntu	Stopień Plastyczności IL
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15
Ręczny Ø100		1,00 ▽	0,2 0,4 0,6 0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2 3,4 3,6 3,8 4,0 4,1 4,2 4,4 4,6		0,10	Humus	czarna	-	-	-	-	-	-
					0,20	Piasek drobnoziarnisty (Pd)	rdzawa	w	-	szg	1,65	I	-
					1,00	Piasek średnioziarnisty (Ps)	żółta	w	-	szg	1,69	II	-
								nw					
					0,40	Piasek średnioziarnisty z przerostami gliny (Ps//G)	żółta	w	0/0	szg	-	II	-
					2,50	Glina piaszczysta (Gp)	żółto - brązowo - szara	w	2/0	tpl	2,1	III	-
						Koniec odwiertu							

Krzysztof Mrzygłód
GEOLOG UPRAWNIONY
III-0496 V-1515 VII-1322

SŁAWEX -Laboratorium Drogowe P.U.H.
Ul. T. Kościuszki 7/31
39-460 Nowa Dęba
tel. 663 066 655 tel/fax: (15) 855 57 43 www.laboratoriumslawex.pl
NIP 793-144-90-42

KARTA
OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nazwa inwestycji: Budowa chodnika z zatoką autobusową w pasie drogi powiatowej Nr 4323W w msc. Chajęty. Gm. Dąbrówka
Zleceniodawca: MANEVO
Miejsce badania: pkt 1 wg mapy

Otwór 1

Data: 01.04.2016

Rodzaj i średnica świdra, mm	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody	Głębokość i miąższość m p.p.l	Profil litologiczny	Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Gęstość objętościowa	Kategoria gruntu	Stopień Plastyczności IL
						Rodzaj gruntu	Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowania	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15
Ręczny Ø100		0,9 / 1,0	0,2 0,4 0,6 0,8 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,6 2,8 3,0 3,2 3,4 3,6 3,8 3,9 4,0 4,2 4,4 4,6		0,07	Humus	czarna	-	-	-	-	-	-
					0,73	Piasek średnioziarnisty (Ps)	żółta	w	-	szg	1,72	II	-
					0,20	Piasek średnioziarnisty (Ps)	żółta	nw	-	szg	1,69	II	-
					0,60	Piasek gliniasty (Pg)	żółta	w	1/0	mpl	1,89	I	-
					1,40	Glina piaszczysta (Gp)	żółto - brązowa	w	5/4	tpl	2,09	III	0,3
					0,90	Glina (G)	żółto - brązowa	w	8/7	tpl	2,21	III	0,35
						Koniec odwiertu							

Krzysztof Mrzygłód
GEOLOG UPRAWNIONY
nr 0496 V-15 15 VII-1322

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

GRUNTY NASYPOWE

N - nasyp
nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

H - grunt próchniczy 2%< $I_{om} \leq$ 5%
Nmp, Nmg - namuły piaszczyste, namuły gliniaste
5% < $I_{om} \leq$ 30%
Gy gytie, namuły z zawartością $CaCO_3$> 5%
T torfy I_{om} >30%
WB, WK - węgle brunatne, węgle kamienne

GRUNTY RODZIME MINERALNE (NIESKALISTE)

KW - zwietrzelina
KWg - zwietrzelina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
Pπ – piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - ił piaszczysty
I - ił
Iπ - ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST - skalisty twardy
SM - skalisty miękki

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Pc - piaskowce
Ł - łupki
ił - iłołupki
KW - zwietrzelina
m - margle

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

\+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
( ) w nawiasie określenie uzup. dot. składu nasypu, rodz. gruntów organicznych, petrografii skał
O-1 - numer wiercenia
283,00 - rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

NNS - próbka o naturalnej strukturze

NW - próbka o naturalnej wilgotności

WG - próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

2,1 - swobodny poziom wody gruntowej

2,1 / 3,1 - piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość

- nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość

n - grunt nawodniony

1,9 - sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

Rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:

SLVT - udarowo-obrotowa
SL (SD-10) - lekka wbijana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

W_n - wilgotność naturalna
I_D - stopień zagęszczenia
I_L - stopień plastyczność
ρ - gęstość objętościowa [Mg/m^3]
c_u - kohezja [kPa]
φ_u - kąt tarcia wewnętrznego [°]
E_O - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [kPa]
M_O - edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej [kPa]
R_c - wytrzymałość na ściskanie [kPa] lub [MPa]

INNE OZNACZENIA

———— - granice litologiczno - stratygraficzne
II - numer warstwy geotechnicznej

Załącznik nr IX
Wykaz objaśnień i symboli