



ul. Drzonków – Cisowa 7
66-004 Zielona Góra
tel. 683223332
Strona internetowa: www.lab-bud.com

**OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
I GEOTECHNICZNE W PODŁOŻU PROJEKTOWANEGO
REMONTU PODWÓRZA PRZY UL. OGRODOWEJ NA
DZIAŁCE
NR 478/22 W MIEJSCOWOŚCI ŚWIEBODZIN, GMINA
ŚWIEBODZIN, WOJEWÓDZTWO LUBUSKIE.**

Zleceniodawca: PROGAMP Paweł Ratuś
 65-770, Zielona Góra
 ul. Kręta 5/5

Autor: Opracowali:
 mgr inż. Damian Bielec
 upr. geol. XIII-074 DOL

 mgr Mateusz Niedźwiecki
 upr. geol. nr VII-1823

Numer opracowania: 2019-11-28-02

Zielona Góra, listopad 2019 r.

Egz. nr 1

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
1.1.	Zlecniodawca	3
1.2.	Podstawa opracowania	3
1.3.	Charakterystyka obiektu.....	3
2.	CEL I ZAKRES BADAŃ	4
3.	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ.....	5
3.1.	Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	5
3.2.	Fizjografia i morfologia.....	6
4.	BUDOWA GEOLOGICZNA	6
5.	WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	6
6.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	8
7.	WNIOSKI.....	9
8.	WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	11

Spis załączników:

Załącz. 1. Mapa orientacyjna w skali 1:10 000.

Załącz. 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.

Załącz. 3. Objasnienia symboli geotechnicznych.

Załącz. 4. Karty otworów.

1. Wstęp

Niniejsza opinia jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych w podłożu projektowanego remontu podwórza na działce nr 478/22 w miejscowości Świebodzin, gmina Świebodzin, woj. lubuskie.

1.1. Zleceniodawca

PROGAMP Paweł Ratuś
65-770, Zielona Góra
ul. Kręta 5/5

1.2. Podstawa opracowania

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

1.3. Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planuje się remont podwórza. Podłoże gruntowe należy doprowadzić do grupy nośności podłoża $G_1 - CBR \geq 10$; $E_2 \geq 80$. Na obecnym etapie prac nie są znane szczegółowe dane dotyczące projektowanej inwestycji w tym dokładna konstrukcja. Dane te ustalone zostaną m.in. na podstawie wyników niniejszych badań.

2. Cel i zakres badań

Celem niniejszej opinii jest podanie charakterystyki warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych w podłożu ww. działki.

Zakres badań tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 28 listopada 2019 r. wykonano:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) 2 otwory badawcze o maksymalnej głębokości 4,0 m p.p.t.; łącznie 6 mb;

Nie wykonano sondowania dynamicznego DPL ze względu na zróżnicowany skład (obecność cegieł, gruzu) oraz zły stan nasypów (szczególnie w punkcie nr 1).

Podstawowe cechy gruntu takie jak rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie w trakcie wierceń. Po zakończonych pracach polowych otwory zlikwidowano wydobyтым urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

Miejsca otworów wytyczono metodą domiarów prostokątnych, na podstawie mapy sytuacyjnej w skali 1: 500, którą otrzymano od Zleceniodawcy. Punkty badań zaniwelowano w odniesieniu do reperu roboczego o rzędnej $H=81,09$ m n.p.m, za który przyjęto kratę ściekową – miejsce nawiązania niwelacji pokazano na załączonej mapie dokumentacyjnej (zał. nr 2).

Badania laboratoryjne

Nie pobrano prób do badań laboratoryjnych.

Prace kameralne

Niniejszą opinię sporządzono na podstawie wyników badań terenowych oraz prac kameralnych w ramach których opracowano:

- tekst opinii,

- mapę orientacyjną w skali 1: 10 000,
- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500 z lokalizacją wykonanych punktów badawczych ,
- karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych,

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza opinia położony jest na działce o numerze ewidencyjnym 478/22 w Świebodzinie, gmina Świebodzin, powiat świebodziński, województwo lubuskie. Obszar badań pełni rolę podwórza, parkingu, połączenia z ul. Ogrodową . Przez teren badań przebiega sieć infrastruktury podziemnej.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 1 oraz 2).

3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, makroregionu Pojezierza Lubuskie, mezoregionu Pojezierze Łagowskie (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.).

Obecnie jest to obszar silnie zmieniony antropogenicznie, pod grubą warstwą nasypów znajdują się grunty o genezie deluwialnej; grunty rodzime, które występują na opisywanym obszarze to głównie: gliny, piaski i mułki deluwialne. W ujęciu geomorfologicznym teren badań stanowi fragment falistej wysoczyzny morenowej.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do maksymalnej głębokości 4,0 m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu występują nasypy niekontrolowane. Podczas wiercenia do głębokości 4 m p.p.t. nie stwierdzono gruntów rodzimych.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał.nr 4).

5. Warunki geotechniczne

Nasypy – stwierdzone we wszystkich otworach badawczych na całej głębokości wiercenia. Nasypy posiadają zróżnicowany skład i zbudowane są z piasku próchniczego z elementami tłucznia, gruzu ceglanego, ceramiki, namułu oraz żużli lub z mieszaniny piasku drobnego z gruzem ceglanym.

Zwraca się uwagę, że rodzaj i miąższości nasypów ustalono punktowo w wykonanych otworach, przy czym należy się liczyć z tym, iż na odcinkach pomiędzy otworami nasypy mogą różnić się swoim składem jak i mieć inną, w tym lokalnie również większą miąższość.

Nie wydzielono warstw geotechnicznych, nie podano parametrów nasypów.

6. Warunki hydrogeologiczne

Omawiane podłoże zbudowane jest z gruntów przepuszczalnych - nasypów niekontrolowanych w przewodzie z piasku próchniczego i gruzu oraz z piasku drobnego z gruzem ceglanym.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych 28 listopada 2019 r. w otworze nr 1 (zał. 4) stwierdzono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 3,7 m p.p.t. tj. na rzędnej ~77,6 m p.p.t.

Na dokumentowanym terenie oraz w jego najbliższym sąsiedztwie brak jest jakichkolwiek długotrwałych, systematycznych pomiarów i obserwacji wody gruntowej, co nie pozwala na ustalenie stanu wody przy jakim wykonywano pomiary w listopadzie 2019 r., ani na dokładne określenie jej stanów maksymalnych.

Bardzo orientacyjnie można przyjąć, że w okresie stanów wysokich, po wzmożonych, długotrwałych opadach atmosferycznych oraz wiosennych roztopach dużej ilości śniegu, swobodne zwierciadło wody gruntowej w obrębie nasypów, może podnieść się o ok. 0,5 m w stosunku do stanu z listopada 2019 r..

7. Wnioski

Na podstawie wykonanych badań, warunki gruntowo – wodne w podłożu projektowanego remontu podwórza na działce o numerze ewidencyjnym 478/22 w Świebodzinie można scharakteryzować w następujący sposób:

- obszar badań stanowi podwórze, które pełni rolę parkingu oraz łącznika z ulicą Ogrodową
- w podłożu opisywanego terenu przebiega infrastruktura podziemna,
- pierwotne podłoże zostało silnie zmienione antropogenicznie, miąższość nasypów niekontrolowanych miejscowo sięga do 4 m p.p.t. lub głębiej,

Jak już wcześniej opisano, na obecnym etapie prac brak jest ostatecznych danych dotyczących projektowanego remontu podwórza. Biorąc pod uwagę obecne rozpoznanie podłoża gruntowo – wodnego można podać następujące ogólne wnioski i zalecenia dla dalszych prac projektowych:

1. Występujące od powierzchni terenu nasypy, zawierają części gruzu ceglanego, ceramiki, namułu oraz żużli co dyskwalifikuje je jako materiał budowlany.

2. W celu doprowadzenia podłoża do grupy nośności G1 należy rozważyć zastosowanie wymiany gruntów (uzyskanie na podłożu odpowiednich parametrów) i zastosowanie geosyntetyków.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, stwierdzono, że badany obszar charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi. Ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej obiektu podejmie projektant po ustaleniu sposobu i głębokości posadowienia obiektu.

Podane w niniejszej opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

8. Wykorzystane materiały i literatura:

Niniejszą opinię wykonano zgodnie z niżej wymienionymi przepisami, regułami postępowania i aktami normatywnymi:

A. Rozporządzenia

- a) 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)

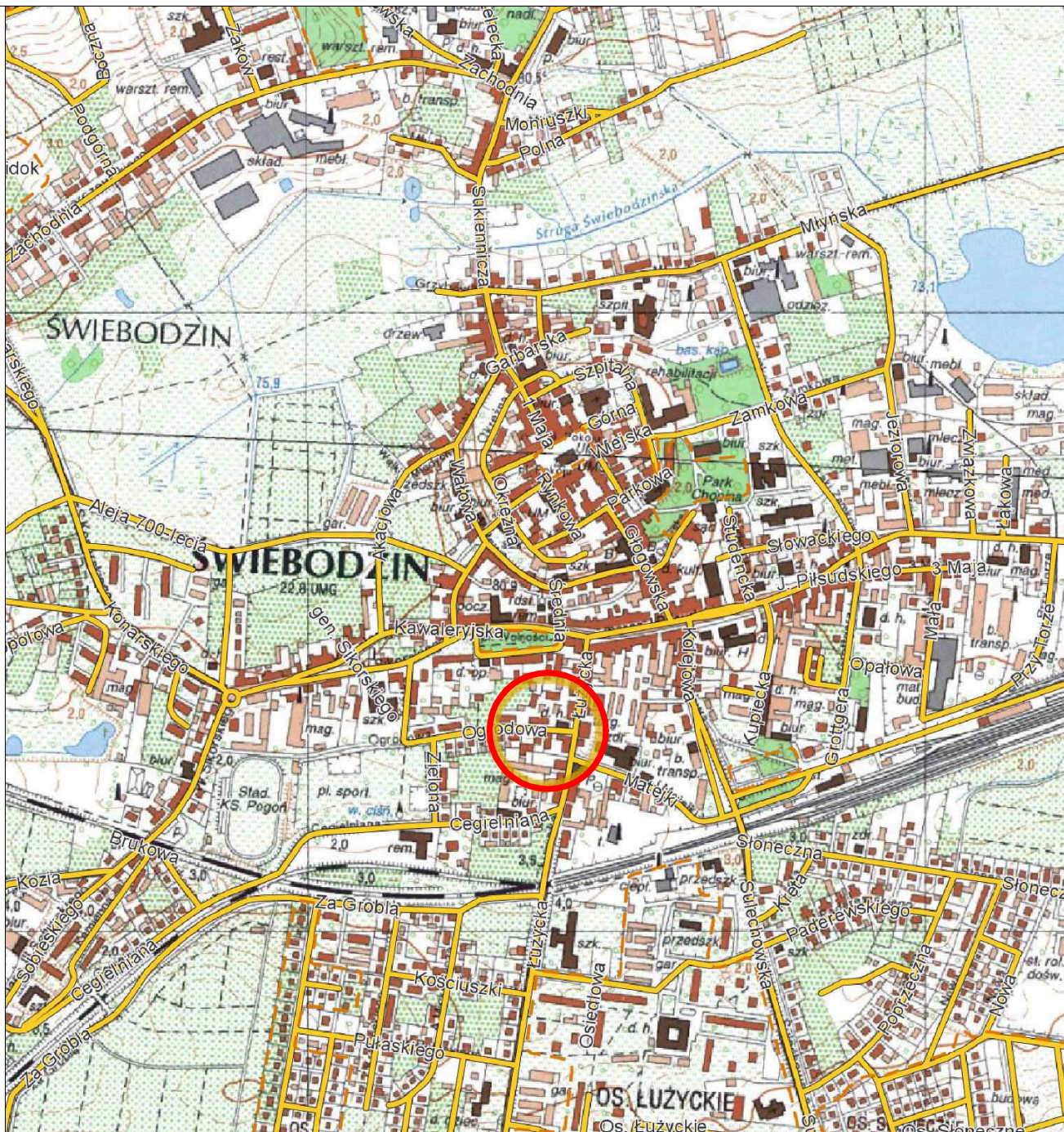
B. Normy i instrukcje:

- a) norma PN-EN 1997-1 (maj 2008) Eurokod 7. projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne z późniejszymi poprawkami AC – czerwiec 2009, Ap1 – marzec 2010, Ap2 – wrzesień 2010,
- b) norma PN-EN 1997-2 (kwiecień 2009) Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego z późniejszymi poprawkami. Ap1 – marzec 2010, AC – sierpień 2010,

- c) norma PN-EN ISO 14688 – 1: 2006 „Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis” z poprawką Ap 1 – listopad 2012,
- d) norma PN-EN ISO 14688 – 2:2006 „Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania” z poprawkami Ap1 – marzec 2010 r. i Ap2 – listopad 2012,
- e) norma PN-EN ISO 22475–1:2006 (U) „Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych”,
- f) norma PN-EN ISO 22476–2:2006 (U) „Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2. Sondowania dynamiczne”,
- g) norma PN-B-02479 – „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”,
- h) norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”,
- i) norma PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe”,
- j) norma PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”,
- k) norma PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie”,
- l) Objasnienia Do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000, Arkusz Świebodzin (502), A. Ber, J. Badura.

Uwaga:

Na załączniku „Objasnienia symboli geotechnicznych” zestawiono klasyfikacje i nazewnictwo gruntów, zgodne z normami PN-86/B-2480 oraz PN-EN ISO 14688–1:2006 i PN-EN ISO 14688–2:2006.



OBJAŚNIENIA :



orientacyjna lokalizacja obszaru badań

Mapa orientacyjna

**ŚWIEBODZIŃ - ul. Ogrodowa, działka ewid. nr 478/22
- remont podwórza**

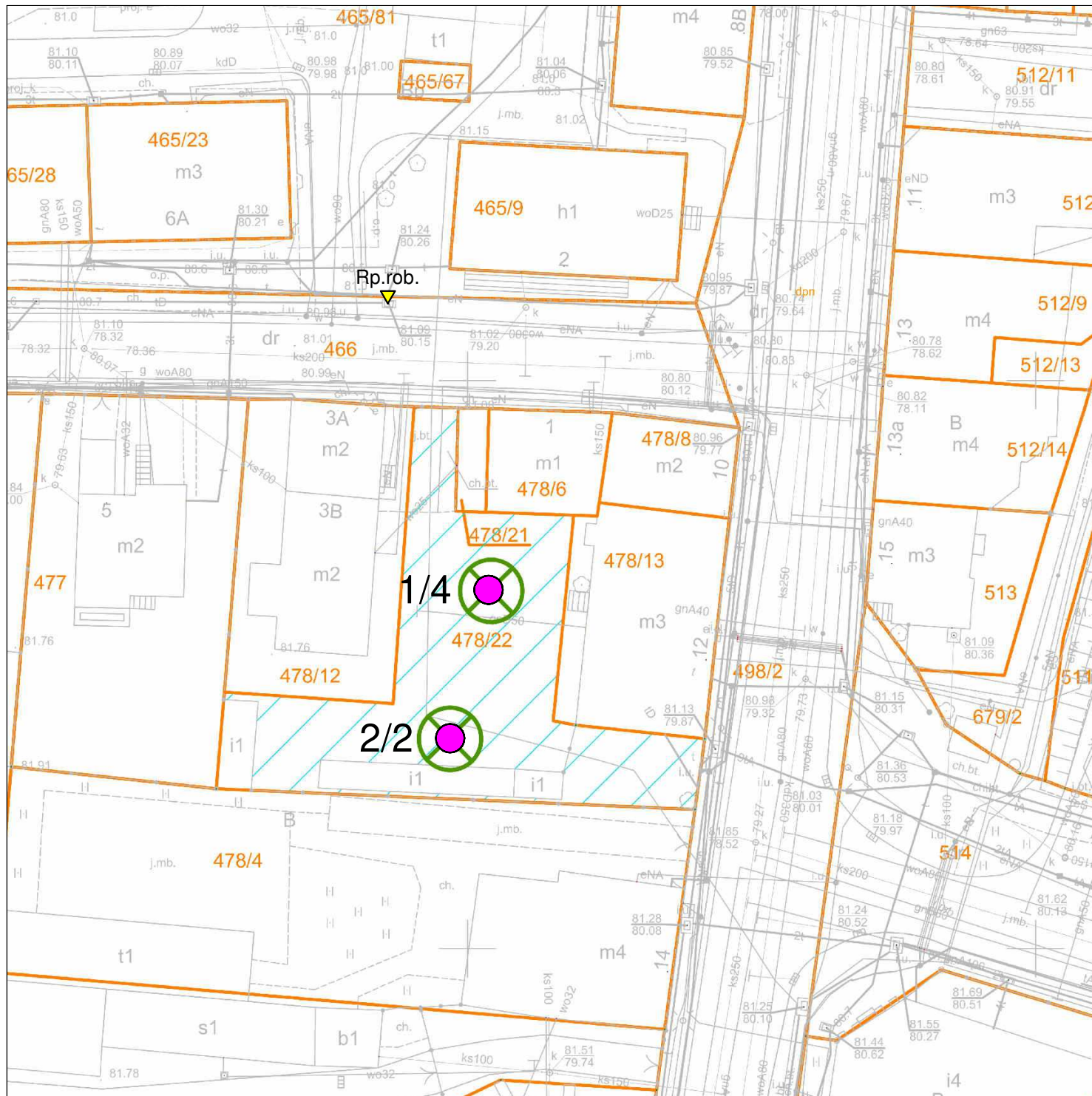


**LABORATORIUM
BUDOWLANE**

Opracował:
Mateusz Niedźwiecki

Skala 1:10000

Załącznik nr 1



OBJAŚNIENIA :

1/4

 Rp.rob.


miejsce, numer i głębokość otworu badawczego

reper *roboczy* - miejsce nawiązania niwelacji

Mapa dokumentacyjna

ŚWIEBODZIŃ - ul. Ogrodowa, działka ewid. nr 478/22
- remont podwórza



**LABORATORIUM
 BUDOWLANE**

Opracował:
 Mateusz Niedźwiecki

Skala 1:500

Załącznik nr 2

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] Wg PN-88/B02480

[2] Wg PN-EN ISO 14688-1/2

Grunty nasypowe

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

Grunty antropogeniczne

Grunty organiczne rodzime: Or, saOr, orSa, siOr, orSi, ciOr, orCl:

H - grunt próchniczny $2\% \leq I_{om} \leq 5\%$
Nm - namut $5\% \leq I_{om} \leq 30\%$
T - torf $30\% \geq I_{om}$

Nisko-organiczny $2\% \leq I_{om} \leq 6\%$ (Humus)
Organiczny $6\% \leq I_{om} \leq 20\%$ (Gytia)
Wysoko-organiczny $20\% \geq I_{om}$ (Torf)

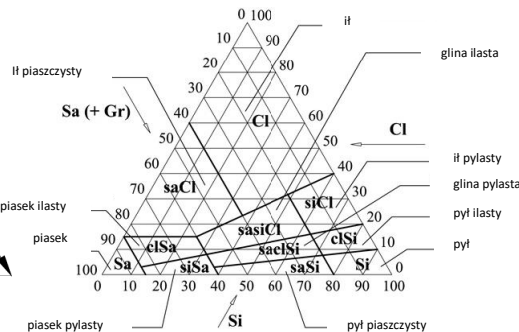
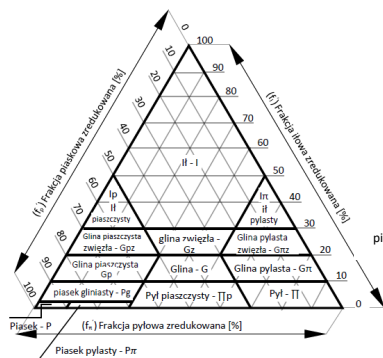
Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Prt - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Pi - pył piaszczysty
Pi - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Grt - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Grtz - glina pylasta zwięzła

Ip - ił piaszczysty
I - ił
It - ił pylasty

Co - kamienie
Gr - żwir
CGr - żwir gruby
MGr - żwir średni
Fgr - żwir drobny
CSa - piasek gruby
MSa - piasek średni
FSa - piasek drobny
clSa - piasek pylasty
siSa - piasek piaszczysty
sasiCl - glina ilasta
saciSi - glina pylasta
saSi - pył piaszczysty
siCl - ił pylasty
Si - pył
saCl - ił piaszczysty

Cl - ił



Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

A,B,C - klasy jakości próbek gruntu
OD-01 - numer otworu badawczego
S-2 - numer sondowania DPL
CPTU-1 - numer sondowania statycznego

+ - domieszki
// - przewarstwienia
(...) - pogranicze gruntów
(...) - określenia uzupełniające dot. składu nasypu
IIB - numer warstwy geotechnicznej

Opróbowanie wiercenia

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

- max. Poziom wody gruntowej (piezometryczny)

- piezometryczny poziom wody ustabilizowany, ustalony w czasie wiercen i rzędna zwierciadła wody

- nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna zwierciadła wody

- grunt nawodniony
- sączenie wody
Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająco-obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)

- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:

- DPL (dynamiczna)
- CPTu (wciskana)
- ST (wkręcana)

załącznik 3

Oznaczenie poziomu nawodnienia gruntu

mw - grunty mało wilgotne
w - grunty wilgotne

m - grunty mokre
nw - grunty nawodnione

Symbole stratygraficzne

Q - Czwartorzęd
Qh - Holocen
Qp - Plejstocen
Tr - Trzeciorzęd
Cr - Kreda
J - Jura
T - Trias

P - Perm
C - Karbon
D - Devon
S - Sylur
O - Ordowik
Cm - Kambr

Symbole genetyczne

g - osady lodowcowe
gl - osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg - osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)
pg - osady peryglacjalne
f - osady rzeczne
li - osady jeziorne (limniczne)
d - osady deluwialne (zboczowe)

np. fQh - holoceneskie osady rzeczne

Oznaczenia stanu gruntu

grunty spoiste

pzw - półzwały
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pl - płynny

grunty sypkie

ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony

$$I_c = \frac{W_L - W_n}{I_p}$$

gdzie:

$$I_L = \frac{W_n - W_p}{I_p}$$

W_n - wilgotność naturalna gruntu

W_L - wilgotność gruntu odpowiadająca granicy płynności

W_p - wilgotność gruntu odpowiadająca granicy plastyczności

I_p - wskaźnik plastyczności; $I_p = W_L - W_p$

PN-EN ISO 14688-1/2		PN-86/B02480	
Konsystencje (stany) gruntów drobnoziarnistych (pyłów i iłów)	Wskaźnik konsystencji (stanu) I_c	Stopień plastyczności I_L	Konsystencja (stan) gruntu spoistego
Bardzo zwarty	>1	$I_L < 0 \quad W_n < W_s$	Zwarty
Zwarty		$I_L < 0 \quad W_s < W_n < W_p$	Półzwały
Twardoplastyczny	0,75 do 1,0	0,01 do 0,25	Twardoplastyczny
Plastyczny	0,50 do 0,75	0,26 do 0,50	Plastyczny
Miękkoplastyczny	0,25 do 0,50	0,51 do 1,0	Miękkoplastyczny
Płynny	< 0,25	> 1,0	Płynny

Rejon: działka nr 478/22
Miejscowość: Świebodzin
Gmina: Świebodzin
Powiat: świebodziński
Województwo: lubuskie

Obiekt: Remont podwórza
Zleceniodawca: PROGAMP Paweł Ratuś
Wiercenie: Laboratorium Budowlane Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr inż. Damian Bielec

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 81.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-11-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany			0.30	nasyp niekontrolowany (konstrukcja nawierzchni)	nN (kamień polny, tłuczeń, cegła)				
		Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany					
			2.0				nN (PdH, cegła, ceramika)		w		
			3.0		2.80	nasyp niekontrolowany					
			4.0				nN (PdH, Nm, cegła, żużel)		w/nw		
					4.00						

W gruncie nasypowym występują wolne przestrzenie. Grunty nienośne.

Rejon: działka nr 478/22
Miejscowość: Świebodzin
Gmina: Świebodzin
Powiat: świebodziński
Województwo: lubuskie


Obiekt: Remont podwórza
Zleceniodawca: PROGAMP Paweł Ratuś
Wiercenie: Laboratorium Budowlane Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr inż. Damian Bielec

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 81.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-11-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp	1.0 2.0		0.15 2.00	nasyp niekontrolowany nasyp niekontrolowany	nN (Pd+H, cegła) nN (Pd, cegła)		w		