



**GEOLOGIA WIELKOPOLSKA**  
ul. Fryderyka Chopina 2B, 63-200 Jarocin

[www.geologiawielkopolska.pl](http://www.geologiawielkopolska.pl)  
[biuro@geologiawielkopolska.pl](mailto:biuro@geologiawielkopolska.pl)

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

wraz z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych w podłożu  
projektowanej rozbudowy i przebudowy budynku przedszkola - III etap  
na działce o nr ewidencyjnym 190/6  
w m. KAROLEW

gm. Borek Wielkopolski

powiat gostyński

woj. wielkopolskie

*nr arch. G-1324*

**Opracowali:**

mgr Michał Kasprzak

mgr Sebastian Łeszczński  
*upr.geolog.nr VII-1613*

Jarocin, październik 2021 r.

---

## **1. Wstęp**

**1.1. Zleceniodawca:** Pracownia Projektowa KOWALSKI  
mgr inż. Krzysztof Kowalski  
ul. Konwaliowa 2  
63-200 Jarocin

### **1.2. Podstawa prawna opracowania**

- 1) rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463)
- 2) norma PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- 3) norma PN-B-02479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”
- 4) norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- 5) norma PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe”
- 6) norma PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”
- 7) norma PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
- 8) norma PN-EN ISO 14688-1:2006 „Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacje gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis”
- 9) norma PN-EN ISO 14688-2:2006 „Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacje gruntów. Część 2 : Zasady klasyfikowania”
- 10) norma PN-ES ISO 22475-1:2006 (U) „Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych”
- 11) norma PN-ES ISO 22476-2:2006 (U) „Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2. Sondowania dynamiczne”
- 12) Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geologiczne, Warszawa 1983 r.
- 13) Wiłun Z., Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa 2007 r.

---

**Uwaga:**

- norma PN-6/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”, która zastąpiła wcześniejsze normy o tym samym numerze i tytule tj. PN-75/B-02480 oraz PN-54/B-02480, przedstawia podział gruntów budowlanych, stosowany w polskiej praktyce inżynierskiej i geotechnicznej od ponad pięćdziesięciu lat; ponadto podział ten znajduje potwierdzenie w klasyfikacjach przyjętych w najczęściej stosowanych normach projektowania fundamentów;
- normy wymienione w p. „8” oraz „11” ustanowione w 2006 r. wprowadzają odmienny podział niż w normie PN-6/B-02480 z tego powodu w zał. nr 3 zestawiono klasyfikacje gruntów, zgodne z normami PN-6/B-2480 oraz PN-EN ISO 14688-1:2006 i PN-EN ISO 14688-2:2006; jednak za wiodącą przyjęto dotychczas stosowaną terminologię i klasyfikację.

Przy sporządzaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano też informacje zawarte w nw. opracowaniu:

- a) „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz „581 – Gostyń”, MŚ i PIG, Warszawa 2003 r.

### 1.3. Rodzaj inwestycji i cel badań

Projektowana jest rozbudowa i przebudowa budynku przedszkola - III etap w miejscowości Karolew (gm. Borek wielkopolski, pow. gostyński) na działce o numerze ewidencyjnym 190/6.

Rodzaj fundamentów obiektu oraz głębokości ich posadowienia ustalone zostaną na podstawie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych stwierdzonych w ramach niniejszego opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu omawianego terenu;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- ocena istniejących warunków geotechnicznych dla projektowanej inwestycji.

---

#### 1.4. Prace terenowe

Zakres prac, tj. ilość, głębokość i lokalizację otworów badawczych wykonano zgodnie z zakresem ustalonym przez Zleceniodawcę. Dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych w podłożu projektowanej rozbudowy budynku w dniu 6 października 2021 r. wykonano:

- 2 otwory badawcze wiertnicą mechaniczną o średnicy świdra  $\varnothing 100\text{mm}$ , do głębokości 4,0 m p.p.t. – łącznie 8,0 m.b.;
- 1 sondowanie sondą udarowo-obrotową typu SLVT celem określenia wytrzymałości na ścinanie i stanu spoistych gruntów rodzimych.

Miejsca wierceń badawczych wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do punktów stałych w terenie, w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500, który w postaci elektronicznej otrzymano od Zleceniodawcy.

Niwelację miejsc wykonanych otworów nawiązano do reperu roboczego, za który przyjęto pikietę wysokościową o rzędnej  $H = 122,23\text{ m n.p.m.}$

Rzędną punktu nawiązania niwelacji odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej, a jego usytuowanie wraz z lokalizacją otworów badawczych zaznaczono na załączonej mapie dokumentacyjnej – Zał. nr 2.

#### 1.5. Badania laboratoryjne

W laboratorium na pobranych próbkach gruntu wykonano:

- 3 oznaczenia wilgotności naturalnej gruntu.

### **2. Położenie i geomorfologia terenu badań**

Inwestycja objęta niniejszym opracowaniem położony jest na terenie Przedszkola Samorządowego na działce o numerze ewidencyjnym 190/6 w miejscowości Karolew, gmina Borek Wielkopolski, powiat gostyński, województwo wielkopolskie.

---

Pod względem fizjograficznym omawiany obszar, wg J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski”, położony jest w obrębie mezoregionu Wysoczyzny Leszczyńskiej.

Pod względem geomorfologicznym rozważany teren znajduje się w obrębie zdenudowanej wysoczyzny morenowej z okresu zlodowacenia środkowopolskiego.

Teren przeznaczony pod rozbudowę i przebudowę przedszkola jest niezagospodarowany. Powierzchnia terenu w granicach badań jest wyrównana i w miejscach wierceń badawczych wyniesiona jest na rzędnych ~122,2 – 122,3 m n.p.m.

Lokalizację omawianego terenu przedstawiono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej – Zał. nr 1 i 2.

### **3. Budowa geologiczna**

Wierceniami wykonanymi do głębokości 4,0 m p.p.t. stwierdzono, że bezpośrednio pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ~0,6 – 0,9 m występują **utwory czwartorzędowe plejstocenyjskie** reprezentowane przez **gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego** wykształcone jako gliny piaszczyste i piaszki gliniaste z domieszkami żwirów, węglanu wapnia i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych, piasków pylastych.

Spągu ww. osadów lodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego do maksymalnej głębokości badań nie osiągnięto.

### **4. Warunki geotechniczne**

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie wyników badań terenowych, parametry geotechniczne warstw wydzielono zgodnie z normą PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe, w oparciu o doświadczenie własne i zależności regionalne, a także normę PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Badania podłoża gruntowego.

---

**Nasypy niekontrolowane** – stwierdzone zostały we wszystkich otworach badawczych do głębokości ~0,6 – 0,9 m. Nasypy zbudowane są z piasków gliniastych próchnicznych, piasków gliniastych, piasków drobnych próchnicznych, tłucznia, piasków drobnych i gruzu ceglanego.

***Zwraca się uwagę, że skład nasypów określono punktowo, nie można wykluczyć, że pomiędzy otworami miąższość nasypów będzie inna, w tym większa, niż to zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i przekroju geotechnicznym.***

Grunty rodzime występujące w podłożu ujęto w jednej grupie genetycznej o zbliżonych wartościach parametrów fizyczno-mechanicznych.

**Grupa I** – obejmuje grunty mało i średnio spoiste – gliny zwałowe złodowacenia środkowopolskiego; są to grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane, wg p. 1.4.6 normy PN-B/81-03020 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji; ze względu na zróżnicowany stan i stopień plastyczności w grupie tej wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

**warstwa I<sub>A</sub>** – zaliczono tu gliny piaszczyste z domieszkami węglanu wapnia i z przewarstwieniami piasków drobnych, to grunty w stanie plastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,30$ ;

**warstwa I<sub>B</sub>** – są to gliny piaszczyste z domieszkami węglanu wapnia i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych, to grunty w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ ;

**warstwa I<sub>C</sub>** – to gliny piaszczyste z domieszkami żwirów, węglanu wapnia i z przewarstwieniami piasków drobnych, są to grunty także w stanie twardoplastycznym, lecz o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,10$ ;

**warstwa I<sub>D</sub>** – należą do niej piaski gliniaste z domieszkami żwirów i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych, piasków pylastych, są to grunty w stanie półzwartym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,00$ .

---

**UWAGA:**

Zwraca się uwagę na ww. gliny zwałowe grupy I, są to grunty bardzo wrażliwe na wszelkie zmiany zawilgocenia, na przesuszenie, przemarzanie, ale przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie, szczególnie przy odprężeniu w dnie wykopów.

**Grunty te w dnie wykopu bezwzględnie wymagać będą szczególnej ochrony, zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.**

Przestrzenne rozmieszczenie gruntów w podłożu przedstawiono graficznie na załączonym przekroju geotechnicznym, natomiast parametry geotechniczne gruntów przedstawiono w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych, a ich średnie wartości w poszczególnych wydzielonych warstwach – jako wartości charakterystyczne  $x^{(n)}$ , współczynniki materiałowe  $\gamma_m$  oraz wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  – podano w tabeli w ramach „Tabeli z uogólnionymi parametrami geotechnicznymi”.

Parametry fizyczno-mechaniczne gruntów wyznaczono jako wartości charakterystyczne, dla każdej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Wartości  $I_L$  obliczono poprzez uśrednienie wartości uzyskanych metodą A z sondowania SLVT oraz z badań laboratoryjnych natomiast parametry mechaniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych.

## **5. Warunki wodne**

W przebadanym podłożu stwierdzono występowanie gruntów przepuszczalnych i słaboprzepuszczalnych.

**Grunty przepuszczalne** to:

- nasypy zbudowane w przewadze z gruntów niespoistych;
- piaszczyste przewarstwienia występujące wśród glin zwałowych złodowacenia środkowopolskiego.

**Grunty słaboprzepuszczalne** reprezentują:

- nasypy zbudowane w przewadze z gruntów spoistych;

- 
- gliny zwałowe złodowacenia środkowopolskiego wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Jednorazowe pomiary i obserwacje wody gruntowej przeprowadzono w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. w dniu 6 października 2021 r.

Woda gruntowa w omawianym podłożu stwierdzona została jako sączenia z piaszczystych przewarstwień stwierdzonych wśród słaboprzepuszczalnych glin zwałowych. Występowanie oraz intensywność napływu wody gruntowej uzależniona jest od grubości i stref zalegania piaszczystych przewarstwień wśród ww. gruntów spoistych.

Ustabilizowane sączenia wody gruntowej stwierdzono na głębokości ~2,7 – 3,3 m p.p.t., tj. na rzędnych ~119,0 – 119,5 m n.p.m.

Na omawianym terenie oraz w jego najbliższym sąsiedztwie brak jest jakichkolwiek długotrwałych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, nie można więc dokładnie określić stanów wody przy jakich wykonywano pomiary w październiku 2021 r., ani określić wielkości pionowych wahań jej zwierciadła.

Badania wykonano przy ogólnie średnich stanach wód w podłożu, należy przewidzieć, że w okresach poroztopowych i po długotrwałych, intensywnych opadach atmosferycznych woda opadowa/roztopowa może pojawić się w warstwie nasypów niekontrolowanych w postaci sączeń zawieszonych na stropie słaboprzepuszczalnych glin zwałowych.

Szczegółowe dane dotyczące wody gruntowej, tj. określenie wodonośca, rodzaju zwierciadła i głębokości występowania, przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym i kartach dokumentacyjnych otworów badawczych.

## **6. Wnioski**

Podane w niniejszej opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża gruntowego przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym przez Zleceniodawcę.

- A. Na podstawie wykonanych prac podłoże gruntowo – wodne można scharakteryzować w następujący sposób:



- 
1. Bezpośrednio pod nasypami niekontrolowanymi o miąższości  $\sim 0,6 - 0,9$  m rozważane podłoże budują gliny zwałowe złodowacenia środkowopolskiego wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszkami żwirów, węgla wapnia i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych, piasków pylastych w stanie plastycznym do półzwałowego – warstw I<sub>A</sub>, B, C i D odpowiednio o  $I_L^{(n)} = 0,30, 0,20, 0,10$  i  $0,00$ .
  2. W październiku 2021 roku ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości  $\sim 2,7 - 3,3$  m p.p.t., tj. na rzędnych  $\sim 119,0 - 119,5$  m n.p.m. Badania wykonano przy ogólnie średnich stanach wód w podłożu, należy przewidzieć, że w okresach poroztopowych i po długotrwałych, intensywnych opadach atmosferycznych woda opadowa/roztopowa może pojawić się w warstwie nasypów niekontrolowanych w postaci sączeń zawieszonych na stropie słaboprzepuszczalnych glin zwałowych.
  3. Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym terenie wg Polskiej Normy PN-81/B-03020 wynosi około  $0,8$  m p.p.t.
- B. Mając na uwadze powyższe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża można podać następujące uwagi i zalecenia dla realizacji inwestycji:
1. Występująca od powierzchni terenu warstwa nasypów niekontrolowanych oraz zalegające w głębszym podłożu gliny piaszczyste w stanie plastycznym – warstwy I<sub>A</sub> o  $I_L^{(n)} = 0,30$  należą do gruntów słabonośnych, które nie mogą stanowić odpowiedzialnego bezpośredniego podłoża pod fundamentami i posadzką projektowanej rozbudowy przedszkola.
  2. Zwraca się uwagę, że skład nasypów określono punktowo, nie można wykluczyć, że pomiędzy otworami miąższość i skład nasypów będą inne, niż to zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i przekroju geotechnicznym.
  3. Mając na uwadze układ gruntów w podłożu można zalecić usunięcie warstwy nasypów niekontrolowanych oraz glin piaszczystych w stanie plastycznym – warstwy I<sub>A</sub> o  $I_L^{(n)} = 0,30$  następnie bezpośrednie posadowienie fundamentów obiektu na pogrubionej warstwie chudego betonu i/lub gruncie rodzimym mineralnym. Wszelkie przegłębienia wykopów fundamentowych spowodowane zaleganiem gruntów słabonośnych poniżej rzędnej posadowienia należy uzupełnić najlepiej chudym betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem.

- 
4. W obrębie glin zwałowych roboty ziemne wykonywane będą prawdopodobnie bez obecności wody gruntowej w wykopach, należy jednak przewidzieć możliwość okresowego pojawienia się wody z roztopów lub opadów deszczu utrzymującej się na stropie słaboprzepuszczalnych glin. W przypadku wystąpienia wody zawieszanej na stropie słaboprzepuszczalnych glin zwałowych będzie można usunąć ją bezpośrednio z wykopów albo – przy jej większym napływie – za pomocą drenażu roboczego ułożonego na dnie wykopów.
  5. Zwraca się uwagę na ww. gliny zwałowe grupy I, które będą występować w strefie robót ziemnych; są to grunty bardzo wysadzinowe, a ponadto bardzo wrażliwe na wzrost wilgotności, przemarzanie i przesuszenie, a przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie. Pod wpływem wzrostu wilgotności, nawet tylko od niewielkich opadów deszczu grunty te bardzo łatwo mogą ulegać uplastycznieniu i pogarszać swe właściwości wytrzymałościowe, a przy drganiach wywołanych np. przez pracę maszyn budowlanych, dodatkowo ujawniać właściwości tiksotropowe. Grunty te w dnie wykopów będą wymagać bezwzględnej ochrony przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.

Z uwagi na opisany powyżej charakter glin zwałowych oraz możliwość choćby okresowego pojawiania się sączeń wody w obrębie wykopów:

- pod fundamentami w strefie występowania gruntów spoistych w dnie wykopu nie należy stosować żadnych podsypiek piaskowo-żwirowych umożliwiających gromadzenie się w ich obrębie wody gruntowej lub opadowej. Zaleca się na dnie wykopów, bezpośrednio po ich wykonaniu, układać warstwę wyrównawczą/zabezpieczającą z chudego betonu;
  - fundamenty i posadzka powinny posiadać odpowiednią izolację zabezpieczającą przed penetracją zawilgoceń w obręb konstrukcji budynku.
6. Konstrukcje posadzki można posadawiać bezpośrednio po usunięciu warstwy gruntów słabonośnych.
  7. Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” rozważaną inwestycję wstępnie należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych. Jeżeli grunty

---

słabonośne (rozdział 6 pkt B.1.) zostaną usunięte, a fundamenty obiektu będą posadowione na pogrubionej warstwie chudego betonu i/lub mineralnym gruncie rodzimym powyżej stwierdzonego zwierciadła wód gruntowych inwestycji będzie można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych;

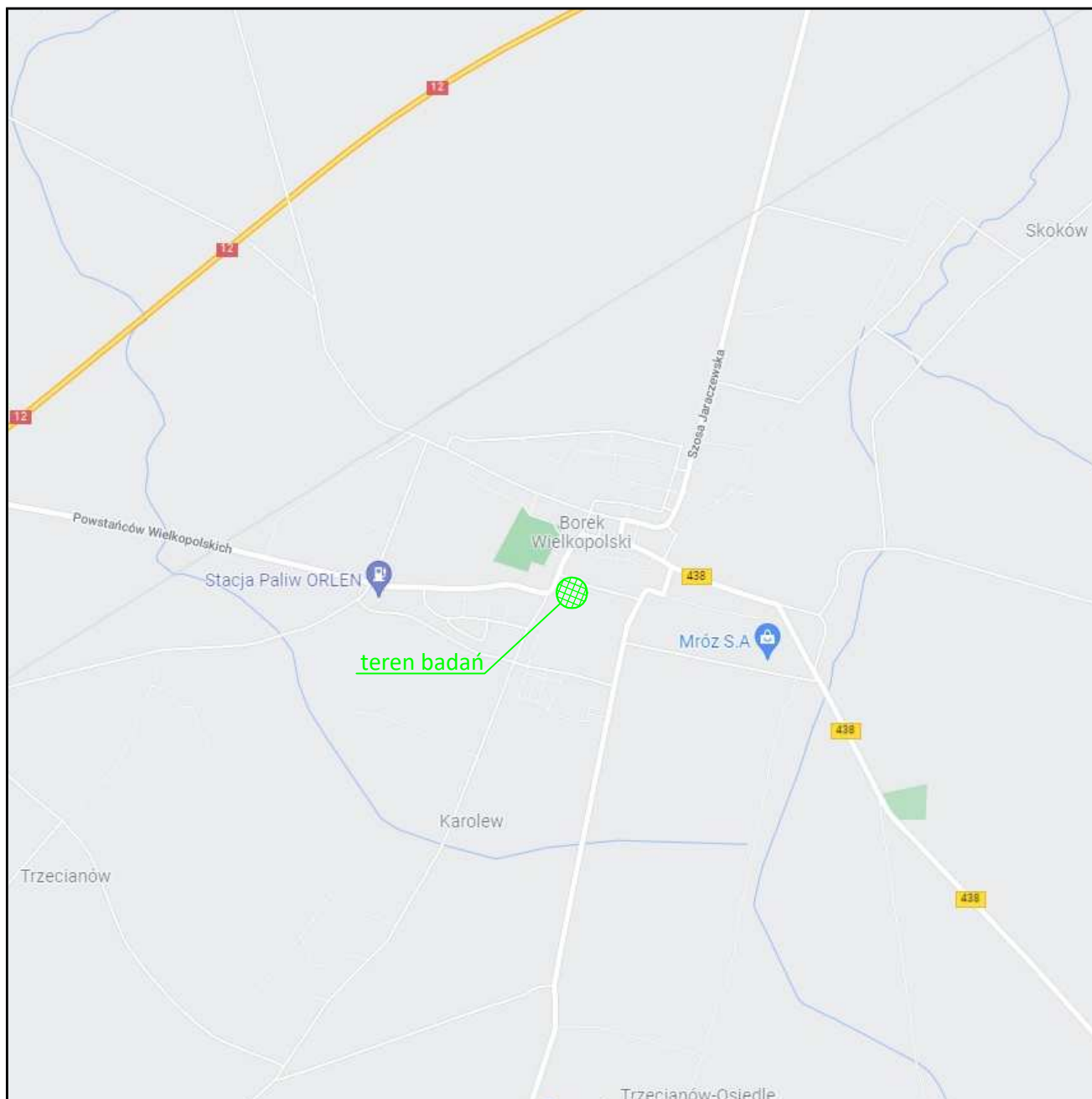
Ostateczny dobór kategorii geotechnicznej leży po stronie projektanta obiektu po ostatecznym ustaleniu głębokości i sposobu posadowienia.

8. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekrój geotechniczny to interpretacja wykonana na podstawie pomiarów punktowych.

---

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa orientacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. objaśnienia znaków i symboli
4. Tabela z uogólnionymi parametrami geotechnicznymi
5. Przekrój geotechniczny
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Wykres sondowania SLVT
8. Wyniki badań laboratoryjnych

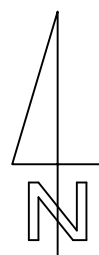
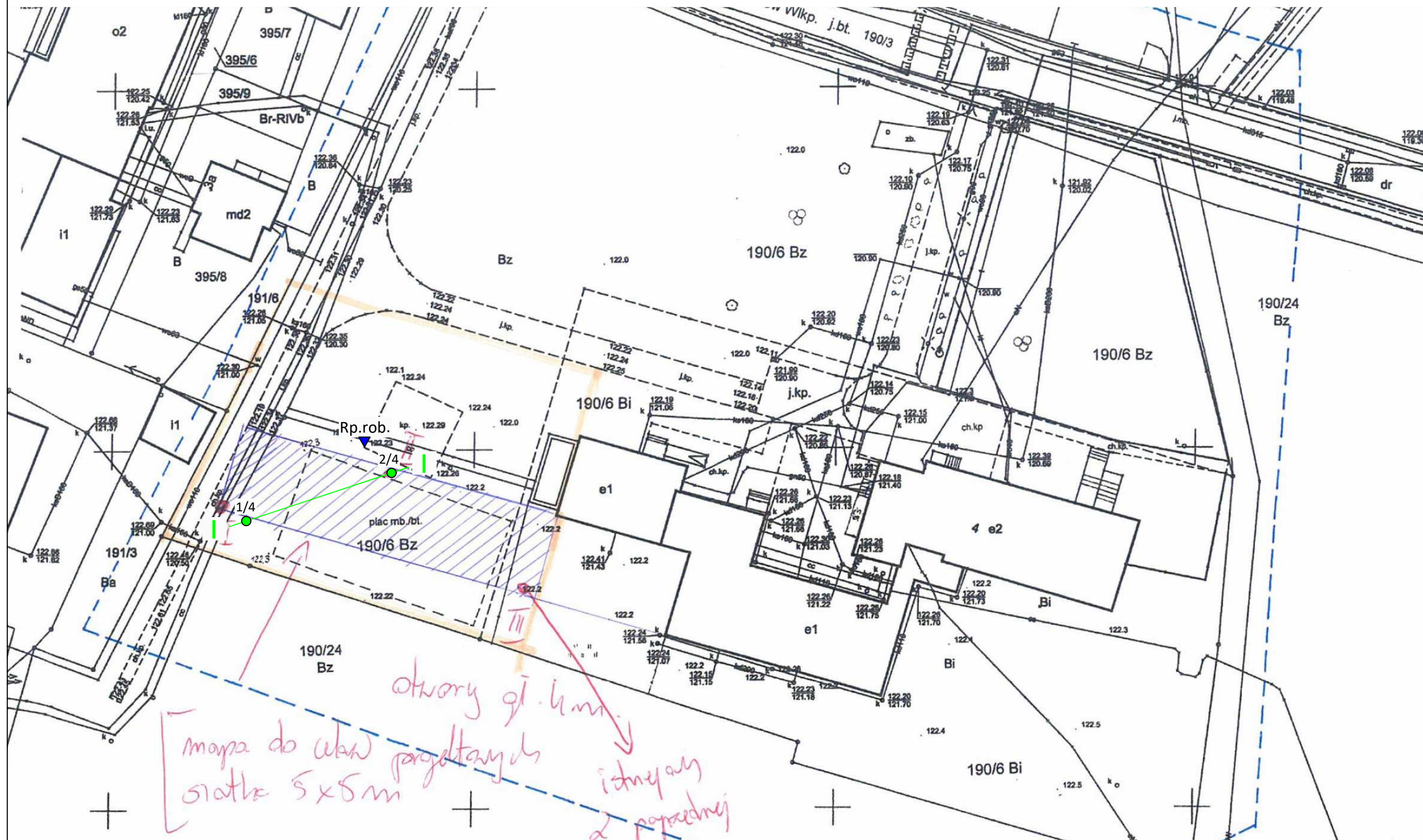


źródło: www.maps.google.pl



Obiekt	KAROLEW, gm. Borek Wlkp., pow. gostyński - działka nr 190/6 Rozbudowa i przebudowa budynku przedszkola - III etap.			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego			
Treść	Mapa orientacyjna			
Opracował	mgr Sebastian Leszczyński	Data	Skala	Nr archiw.
	<i>S. Leszczyński</i>	10.2021 r.	-	G-1324





### LEGENDA

- 1/4 miejsce, numer i głębokość otworu badawczego wykonanego w ramach niniejszego opracowania
- 1/4 linia oraz numer przekroju geotechnicznego
- Rp.rob. reper roboczy - miejsce nawiązania niwelacji

Obiekt	KAROLEW, gm. Borek Wlkp., pow. gostyński - działka nr 190/6 Rozbudowa i przebudowa budynku przedszkola - III etap.			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego			
Treść	Mapa dokumentacyjna			
Opracował	mgr Sebastian Leszczyński 	Data	Skala	Nr archiw.
		10.2021 r.	1:500	G-1324



Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-1 i 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	<small>zawartość części organicznych lom</small> lom 0% - 5%
Nm	- namuł	lom 5% - 30%
T	- torf	lom > 30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- zwietrzelina	kamieniste
KWg	- zwietrzelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	drobnoziarniste niespoiste
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste
Pg	- piasek gliniasty	
πp	- pył piaszczysty	
π	- pył	drobnoziarniste spoiste
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	drobnoziarniste spoiste
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste spoiste
Jp	- ił piaszczysty	
J	- ił	
Jπ	- ił pylasty	drobnoziarniste spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

GRUNTY NIETYPOWE

Kr	- kreda jeziorna
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO <sub>3</sub>	- węglan wapnia

OZNACZENIA DODATKOWE

+	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu
1	- nr otworu
115,01	- rzędna otworu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
✓	- próbka wody gruntowej

WODA GRUNTOWA

▼0,82	- ustabilizowany poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
▽1,60	- nawiercony poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
	- grunt nawodniony
1,50	- sączenie wody (głębokość w m p.p.t.)
S	- otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

SLVT	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
SLVT	- sonda udarowo-obrotowa
SC	- sonda ciężka wbijana
DPL	- sonda dynamiczna lekka
■	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania

OZNACZENIE STANU GRUNTU

Id=0,50	- stopień zagęszczenia
Il=0,25	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

Ilc	- numer warstwy geotechnicznej
—	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
—	- granica litologiczno-stratygraficzna
— obiekt —	- rzut obiektu na przekrój

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Sa	- piasek	sasiCl	- glina ilasta	siCl	- ił pylasty	saCl	- ił piaszczysty
clSa	- piasek ilasty	sacIsi	- glina pylasta	clSi	- pył ilasty	Cl	- ił
siSa	- piasek pylasty	saSi	- pył piaszczysty	Si	- pył		

FRAKCJE GRUNTU

f <sub>i</sub> 0,002	f <sub>π</sub> 0,050	f <sub>p</sub> 2,0	f <sub>z</sub> 40,0	f <sub>k</sub>	[mm]
f <sub>i</sub> 0,002	f <sub>π</sub> 0,063	f <sub>p</sub> 2,0	f <sub>z</sub> 63,0	f <sub>k</sub>	[mm]
(Cl)	(Si)	(Sa)	(Cr)	(Co-Bo)	

STAN GRUNTU

1. Zagęszczenie gruntów niespoistych

I <sub>D</sub>	0	In	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,00	[-]	
	0	bln	15	In	35	szg	65	zg	85	bzg	100

bln	- bardzo luźny	f <sub>i</sub>	- frakcja ilasta
In	- luźny	f <sub>π</sub>	- frakcja pylasta
szg	- średniozagęszczony	f <sub>p</sub>	- frakcja piaszczysta
zg	- zagęszczony	f <sub>z</sub>	- frakcja żwirowa
bzg	- bardzo zagęszczony	f <sub>k</sub>	- frakcja kamienista

2. Konsystencja gruntów spoistych

zw	pzw	tpl	pl	mpl	pł	
Il	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	[mm]
bzw/zw	tpl	pl	mpl	pł	Ilc	
Ws	1,00	0,75	0,50	0,25	Ws	
Wp					Wp	
					Wl	
					Sr	
					1,00	
					w(w <sub>n</sub> )	
					0,00	

bzw	- bardzo zwarty	Sr	- stopień wilgotności
zw	- zwarty	Ilc	- wskaźnik konsystencji
pzw	- półzwarty	Id	- stopień zagęszczenia
tpl	- twardoplastyczny	Il	- stopień plastyczności
pl	- plastyczny	Ws	- granica skurczu
mpl	- miękkoplastyczny	Wp	- granica plastyczności
pł	- płynny	Wl	- granica płynności



# TABELA Z UOGÓLNIONYMI PARAMETRAMI GEOTECHNICZNYMI

KAROLEW, gm. Borek Wilkp., pow. gostyński - działka nr 190/6  
TEMAT: Rozbudowa i przebudowa budynku przedszkola - III etap.

nr arch. G-1324

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna  $\chi^{(n)}$ współczynnik materiałowy  $\gamma_m$ wartość obliczeniowa  $\chi^{(r)}$ 

grunt niespoisty



wartość ustalona na podstawie normy

wartość ustalona laboratoryjnie

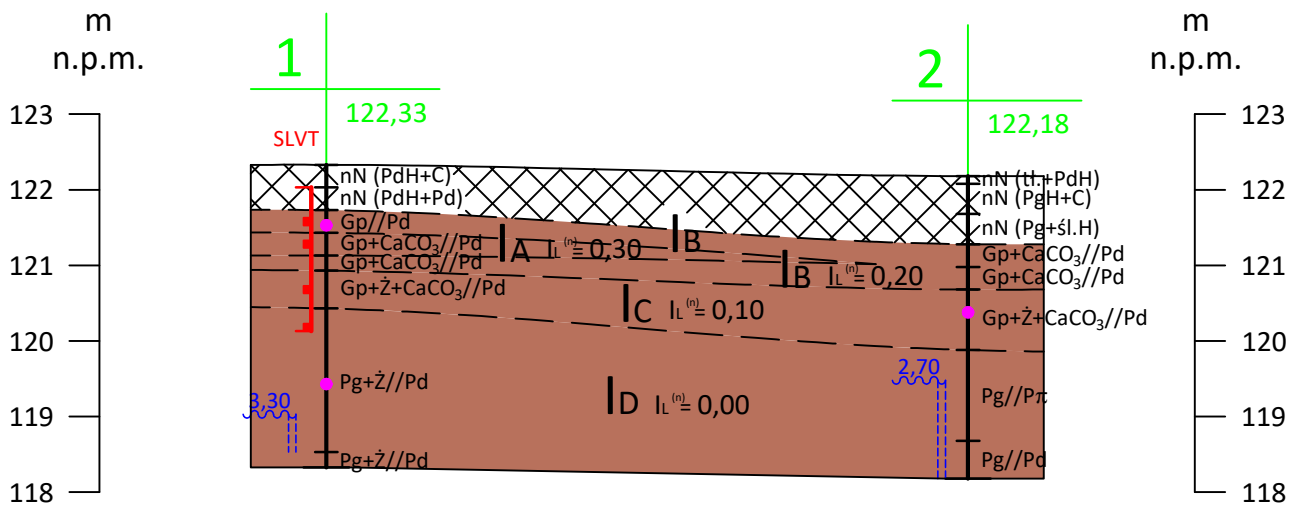
wartość ustalona w terenie

wartość z materiałów archiwalnych

warstwa geotechniczna	symbol gruntu wg PN-81/B-03020	symbol geologicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna W <sub>n</sub>	gęstość objętościowa ρ	spójność C <sub>u</sub>	kąt tarcia wewnętrznego φ <sub>u</sub>	edometryczny moduł ścisłości		moduł odkształcenia		wytrzymałość na ścinanie SLVT		zawartość części organicznych I <sub>om</sub>
			stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	stopień plastyczności I <sub>L</sub>					pierwotnej M <sub>o</sub> <sup>(n)</sup>	wtórnej M	pierwotnego E <sub>o</sub> <sup>(n)</sup>	wtórnego E	τ <sub>fmax.</sub>	τ <sub>fmin.</sub>	
I <sub>A</sub>	Gp+ CaCO <sub>3</sub> //Pd	B		0,30 <sup>*</sup>	17,0	2,10	28,0	16,4	29250		22250		<sup>*</sup>	75	
				1,1	1,1	0,9	0,9	0,9							
						1,89	25,2	14,8							
I <sub>B</sub>	Gp+ CaCO <sub>3</sub> //Pd  Gp//Pd	B		0,20 <sup>*</sup>	13,3	2,20	31,5	18,3	36950		28050		<sup>*</sup>	98	
				1,1	1,1	0,9	0,9	0,9							
						1,98	28,3	16,5							
I <sub>C</sub>	Gp+Ż +CaCO <sub>3</sub> //Pd	B		0,10 <sup>*</sup>	11,8	2,20	35,5	20,1	48100		36550		<sup>*</sup>	128	
				1,1	1,1	0,9	0,9	0,9							
						1,98	31,9	18,1							
I <sub>D</sub>	Pg+Ż//Pd Pg//Pπ	B		0,00 <sup>*</sup>	10,5	2,20	40,0	22,0	65750		50000		<sup>*</sup>	>188	
				1,1	1,1	0,9	0,9	0,9							
						1,98	36,0	19,8							



I.



Obiekt	KAROLEW, gm. Borek Wlkp., pow. gostyński - działka nr 190/6 Rozbudowa i przebudowa budynku przedszkola - III etap.			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego			
Treść	Przekrój geotechniczny I			
Opracował	mgr Sebastian Leszczyński	Data	Skala	Nr archiw.
	<i>S. Leszczyński</i>	10.2021 r.	1: $\frac{100 \text{ pion.}}{250 \text{ poz.}}$	G-1324



Podpis: S. Lempińska

[illegible]

## Załącznik nr 7

Otwór nr: **1**

Rzędna [m n.p.m.]: 122,33

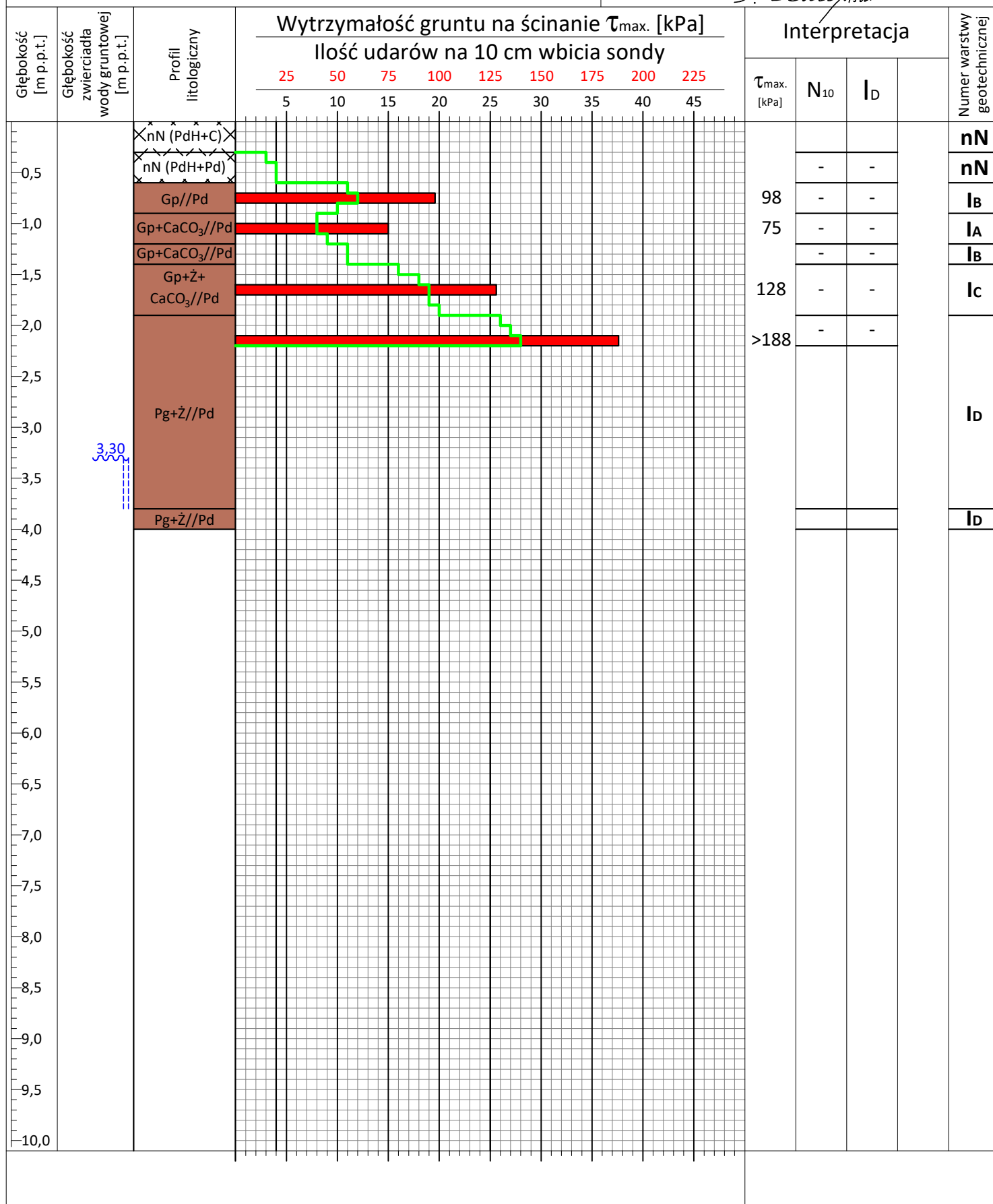
Data wykonania otworu: 06.10.2021 r.

Nr Archiw. G-1324

Opracował: mgr Sebastian Leszczyński

Podpis:

S. Lemayiska



## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

OPRACOWAŁ: M. KASPRZAK  
ZESTAWIŁ: M. KASPRZAK

**TEMAT: KAROLEW, gm. Borek Wlkp., pow. gostyński - działka nr 190/6 - Rozbudowa i przebudowa budynku przedszkola - III etap.**

**NR ARCH. G-1324**

[illegible]