



**GEOLBUD S.C.**  
ul. Świerkowa 24 lok.U4 15-328 Białystok  
NIP 966 209 7753  
E-mail: geolbudsc@gmail.com

**Mariusz Kwiatkowski**      **Małgorzata Wysocka**  
kom. 530488214              kom. 503741881

**Zleceniodawca:**      **Gmina Tykocin**  
ul. 11 Listopada 8, 16-080 Tykocin

## **DOKUMENTACJA ZE WSTĘPNEGO ROZPOZNANIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH**

na potrzeby planowanej budowy targowiska  
w Tykocinie (dz. nr ewid. 1994/1)  
gm. Tykocin, pow. białostocki, woj. podlaskie

### **Opracowały:**

mgr inż. Małgorzata Wysocka  
upr. geol. nr VII-1867, V-1836

mgr inż. Izabela Wołtosz

## **SPIS TREŚCI**

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA
3. WARUNKI GRUNTOWE I OGÓLNE WARUNKI GEOTECHNICZNE
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WODNE)
5. WNIOSKI I ZALECENIA

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapa lokalizacyjno - dokumentacyjna w skali 1:500
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. Zbiorcze zestawienie ogólnych wydzieleni geotechnicznych

## 1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszego opracowania jest wstępne rozpoznanie budowy geologicznej i ustalenie warunków gruntowo-wodnych oraz ogólnych warunków geotechnicznych, a także ocena przydatności podłoża gruntowego i warunków wodnych na potrzeby planowanej budowy targowiska w Tykocinie (dz. nr ewid. 1994/1), gm. Tykocin, pow. białostocki, woj. podlaskie.

Na obecnym etapie prac nie są doprecyzowane szczegółowe dane odnośnie planowanej inwestycji, dane te ustalone zostaną na podstawie wyników niniejszej dokumentacji.

Lokalizację, głębokość oraz ilość punktów badań geotechnicznych ustalił Zleceniodawca zadania w porozumieniu z wykonawcą badań. Lokalizację w/w punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2).

W ramach zleconego zadania wykonano badania geotechniczne podłoża gruntowego do głębokości 3,0-5,0 m p.p.t. w 10 punktach badawczych.

Prace terenowe przeprowadzono w maju 2021 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 3,0-5,0 m p.p.t. w 10 punktach badawczych wykonano przy użyciu uderowego próbnika okienkowego RKS o średnicy  $\varnothing$  50 mm, 40 mm i 32 mm (*długości zastosowanych próbników to 1, 2, 3 m*).

W trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych grunty przebadano makroskopowo i opisano, ustalając rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję oraz domieszki, a także genezę.

Konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono na podstawie badań terenowych, przeprowadzonych ścinarką obrotową SO-1, wykonano również waleczkowania, co pozwoliło na skorelowanie wyników.

Stan gruntów niespoistych został wstępnie określony na podstawie obserwacji oporów stawianych przez grunt na końcówkę próbnika RKS w trakcie jego zagłębiania w podłoże.

W trakcie prowadzonych badań terenowych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i napiętym, a także liczne silne sączenia wód gruntowych. Zwierciadło wody w trakcie prowadzonych badań ustabilizowano i pomierzono, a wyniki przedstawiono na załącznikach graficznych nr 3.

Rzędne terenu w miejscach lokalizacji punktów badawczych przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej (mapy dokumentacyjnej - zał. nr 2).

W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

## 2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest w Tykocinie na terenie działki nr ewid. 1994/1, gm. Tykocin, pow. białostocki, woj. podlaskie.

Zgodnie z podziałem dokonany przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej – red A. Najgrakowski, PAN 1994 r.) badany teren jest położony na Nizinie Północnopodlaskiej i przynależy do mezoregionu Dolina Górnej Narwi, na pograniczu mezoregionu Wysoczyzna Wysokomazowiecka. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na poniższej mapie (mapa poglądowa):



### 3. WARUNKI GRUNTOWE I OGÓLNE WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wykonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 3,0-5,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono cztery wydzielienia genetyczne i litologiczno - facjalne:

- I. grunty nasypowe powierzchniowe (holocen)
- II. grunty organiczne próchnicze przypowierzchniowe (holocen)
- III. grunty niespoiste piaszczyste, akumulacji rzecznej, zastoiskowej i wodnolodowcowej (holocen/plejstocen)
- IV. grunty spływowe i zastoiskowe, mało i średnio spoiste, gr. konsolidacji "C" (holocen/plejstocen)

#### Ad. I

Grunty nasypowe zalegają w badanym podłożu w postaci warstwy nasypu niebudowlanego zbudowanego z gruntu próchniczego, piasku drobnego zaglinionego, piasku średniego zaglinionego, piasku gliniastego, piasku średniego, okruchów betonowych i okruchów skał północnych. Utwory te zalegają w rejonie wszystkich punktów badawczych bezpośrednio pod powierzchnią terenu do gł. 0,60-1,10 m p.p.t.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące zaleganie w badanym podłożu nasypów niebudowlanych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punkt badawczego	Przełot w-wy [m p.p.t.]	Mięższość w-wy [m]
1	0,0-1,1	1,1
2	0,0-1,0	1,0
3	0,0-1,1	1,1
4	0,0-0,7	0,7

5	0,0-1,0	1,0
6	0,0-0,8	0,8
7	0,0-0,6	0,6
8	0,0-0,7	0,7
9	0,0-0,7	0,7
10	0,0-1,0	1,0

*Nasypy niebudowlane z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania mogą powodować nierównomierne osiadania i nie powinny być przyjmowane jako bezpośrednie podłoże do posadowienia. Charakteryzują się także zmienną przepuszczalnością.*

#### **Ad. II**

Grunty przypowierzchniowe pochodzenia organicznego reprezentowane są przez grunty próchnicze (tzw. gleba). Utwory te występują w rejonie PB4, PB6-PB10 bezpośrednio poniżej gruntów nasypowych niebudowlanych do głębokości 0,90-1,20 m p.p.t.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości gruntów organicznych próchnicznych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m p.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
4	0,7-1,0	0,3
6	0,8-1,1	0,3
7	0,6-0,9	0,3
8	0,7-1,0	0,3
9	0,7-0,9	0,2
10	1,0-1,2	0,2

*Grunty organiczne warstwy geotechnicznej II ze względu na swoje pochodzenie oraz zawartość części organicznych są podatne na osiadania i nie powinny być przyjmowane jako podłoże budowlane do bezpośredniego posadowienia. Charakteryzują się także zmienną przepuszczalnością.*

#### **Ad. III**

Grunty niespoiste piaszczyste akumulacji rzecznej, zastoiskowej i wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski drobne, lokalnie zaglinione oraz występujące z przewarstwieniami pyłu, przez piaski pylaste i piaski drobne zaglinione przewarstwione piaskiem gliniastym.

Stan gruntów niespoistych zalegających w badanym podłożu wstępnie określono jako **luźny** - średnio zagęszczony. Stopień zagęszczenia należy dokładnie określić w trakcie szczegółowych badań podłoża.

*Grunty niespoiste w stanie luźnym posiadają stosunkowo niskie wartości parametrów nośności, w związku z czym podczas prac projektowych i wykonawczych powinny zostać objęte szczególną uwagą.*

#### Ad. IV

Grunty spływowe i zastoiskowe, mało i średnio spoiste, należące do grupy konsolidacji „C” reprezentowane są przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym lub piaskiem drobnym zaglinionym, pyły przewarstwione piaskiem pylastym, gliny przewarstwione piaskiem pylastym.

W badanym podłożu utwory te zalegają w stanie **miękkoplastycznym, plastycznym** i twardoplastycznym ( $I_L=0,55-0,10$ ).

*Grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym posiadają stosunkowo niskie wartości parametrów nośności, w związku z czym podczas prac projektowych i wykonawczych powinny zostać objęte szczególną uwagą.*

**Pyły** charakteryzują się własnościami **tiksotropowymi**, tzn. pod wpływem obciążeń dynamicznych (*np. praca koparki, zagęszczarki itp.*) następuje ich rozrzedzenie i stopniowa utrata wytrzymałości. W praktyce obserwuje się to jako uplastycznienie, a nawet upłynnienie w/w gruntów. Zjawisko to jest w dużym stopniu odwracalne (*tzw. wzmocnienie tiksotropowe gruntów*) po ustaniu działania na grunt obciążeń dynamicznych, jednak całkowity powrót do stanu pierwotnego jest utrudniony ze względu na często występujące domieszki frakcji piaskowej.

**Szczegółowy obraz zalegania warstw w podłożu gruntowym analizowanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3), a zestawienie ogólnych wydzielen geotechnicznych w tabeli – Zał. nr 4.**

#### 4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WARUNKI WODNE)

W okresie wykonywania badań geotechnicznych (*maj 2021 r.*), w badanym podłożu stwierdzono:

- **wodę gruntową o zwierciadle swobodnym** – stwierdzona została w rejonie PB5, PB9-PB10. Swobodne zwierciadło wody w okresie wykonywanych badań występowało na gł. 1,1-1,2 m p.p.t., tj. na poziomie rzędnych 109,50-109,90 m n.p.m.
- **wodę gruntową o zwierciadle napiętym** – stwierdzona została w rejonie PB1 i PB6. Ciśnienie hydrostatyczne spowodowane jest wyżej leżącymi utworami słabo i praktycznie nieprzepuszczalnymi, tj. gruntami spoistymi. Zwierciadło wody zostało nawiercone na głębokości 1,4-3,5 m p.p.t., a ustabilizowało się w okresie wykonywania badań na głębokości 1,2 m p.p.t., tj. na poziomie rzędnych 109,50 i 109,60 m n.p.m.

Woda gruntowa występuje w badanym podłożu najprawdopodobniej w obrębie jednej warstwy wodonośnej, wykształconej w postaci gruntów niespoistych piaszczystych (piaski drobne i pylaste, piaski drobne zaglinione).
- **sączenia wód gruntowych**, występujące wśród gruntów spoistych – stwierdzono w postaci **bardzo silnych** sąceń strefowych w rejonie PB1-PB4 i PB6-PB9.

Warunki wodne przedstawiono w poniższej tabeli:

Nr punktu badawczego	Głębokość nawierconego zw. wody [m]	Głębokość ustabilizowanego zw. wody [m]	Wartość napięcia hydrostatycznego [m słupa wody]	Rzędna ustabilizowanego zw. wody [m n.p.m.]	Głębokość występowania sączeń [m p.p.t.]
1	1,4 3,5	1,2	0,2 2,3	109,50	1,1-1,4
2	-	-	-	-	1,0-1,4
3	-	-	-	-	1,1-1,5
4	-	-	-	-	1,0-1,5
5	1,1	1,1	-	109,60	-
6	1,8	1,2	0,6	109,60	1,1-1,8
7	-	-	-	-	0,9-1,4
8	-	-	-	-	1,0-1,6
9	1,2	1,2	-	109,90	0,9-1,2
10	1,2	1,2	-	109,50	-

#### UWAGA:

Okres prowadzenia badań (*maj 2021 r.*) uznaje się za okres średnich z pogranicza wysokich stanów wód gruntowych. W okresach roztopów i intensywnych oraz długotrwałych opadów zwierciadło wód gruntowych może występować wyżej o ok. 0,5-1,0 m (wody te mogą w większym stopniu wypełniać grunty niespoiste; lokalnie zwierciadło może zmienić charakter ze swobodnego na napięty), natomiast w okresach suchych w skali roku hydrologicznego zwierciadło wód może ulec obniżeniu. W okresach mokrych mogą także pojawić się wody utrzymujące się na gruntach spoistych – tzw. wody opadowe/okresowe (PB1-PB4, PB6-PB9). Zalecane jest prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych w okresach suchych.

Zaznacza się, iż sączenia wód gruntowych wśród gruntów spoistych mogą wystąpić w innych miejscach analizowanego podłoża gruntowego pomiędzy wykonanymi otworami w obrębie tych utworów gruntowych. Intensywność występowania tych wód jest również zmienna w skali roku hydrologicznego. W dużej części zależy ona od intensywności opadów atmosferycznych. W okresach suchych sączenia w części mogą ulegać zanikowi (w strefie przypowierzchniowej), zaś w okresach mokrych, tj. intensywnych długotrwałych opadów lub intensywnych roztopów, sączeń może być więcej i mogą być bardziej intensywne.

W przypadku ewentualnego projektowanego posadowienia (bądź projektowanych prac) w obrębie niespoistych gruntów piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych. Zalecane jest prowadzenie prac ziemnych w okresach niskich stanów wód.

W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych, tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska "kurzawki":

**Kurzawkowością** nazywamy zdolność gruntów niespoistych – piaszczystych nawodnionych tj. nasyconych wodą (tzn. *zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych*) do przechodzenia w stan ruchomy po odsłonięciu ich w wyrobiskach (np. w wykopach fundamentowych). Rozrzedzenie gruntów w takim przypadku zachodzi zwykle pod wpływem działania dynamicznego na warstwę gruntów (np. *oddziaływanie dynamiczne maszyn budowlanych - koparki*) oraz ciśnienia spływowego wód gruntowych. Rozrzedzony grunt, określany „kurzawką” stale napływa do wyrobiska (wykopu fundamentowego) z jego dna i skarp, co utrudnia, a często bez specjalnych środków zabezpieczających praktycznie uniemożliwia prowadzenie prac ziemnych. Upłynniony grunt niespoisty traci parametry wytrzymałościowe, jakie posiadał zalegając w podłożu przed upłynnieniem.

Biorąc pod uwagę powyższe w żadnym przypadku nie należy wykonywać wykopu fundamentowego w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych bez uprzedniego odwodnienia strefy podłoża przewidzianego do wybrania.

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA

- W wyniku przeprowadzonego wstępnego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego do głębokości 3,0-5,0 m p.p.t. stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości 0,6-1,1 m p.p.t. zalegają grunty nasypowe niebudowlane, a poniżej w rejonie PB4 i PB6-PB10 do gł. 0,9-1,2 m p.p.t. zalegają grunty organiczne próchnicze (tzw. gleba). Bezpośrednio pod utworami przypowierzchniowymi stwierdzono zaleganie gruntów niespoistych w stanie wstępnie określonym jako **luźny** - średnio zagęszczony oraz gruntów spoistych należących do grupy konsolidacji "C" w stanie **miękkoplastycznym, plastycznym** i **twardoplastycznym**.
- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
  - **warstwy nasypów niebudowlanych** (*występujących w rejonie wszystkich punktów badawczych do głębokości 0,6-1,1 m p.p.t.*), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania i nie powinny być przyjmowane jako bezpośrednie podłoże do posadowienia; charakteryzują się także zmienną przepuszczalnością - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych;
  - **warstwy gruntów organicznych próchnicznych przypowierzchniowych – tzw. gleba** (*występujących w rejonie PB4 i PB6-PB10 do głębokości 0,9-1,2 m p.p.t.*), które z uwagi na swoje pochodzenie i zawartość części organicznych są podatne na osiadania i nie powinny być bezpośrednim podłożem do posadowienia; charakteryzują się także zmienną przepuszczalnością - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych;
  - gruntów niespoistych w stanie **luźnym** oraz gruntów spoistych w stanie **miękkoplastycznym i plastycznym** – grunty o stosunkowo niskich wartościach parametrów nośności - powinny zostać objęte szczególną uwagą w trakcie prac projektowych i wykonawczych;
  - **wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i napiętym oraz występowanie licznych bardzo silnych sączeń** - warunki hydrogeologiczne zostały zobrazowane na załącznikach graficznych nr 3, a szczegółowy **opis warunków wodnych znajduje się w punkcie 4 niniejszej dokumentacji.**
- Z uwagi na powyższe należy dobrać odpowiednie do warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych rozwiązania projektowe oraz sposób posadowienia planowanej inwestycji.
- W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych, tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska "**kurzawki**" ze wszystkimi tego zjawiska negatywnymi konsekwencjami. W przypadku projektowanego posadowienia (bądź projektowanych prac) poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych.

- Należy pamiętać, iż w przypadku prowadzenia prac ziemnych w gruncie niespoistym – piaszczystym należy je tak prowadzić, aby nie rozluźnić gruntów zalegających w dnie wykopu. Jeśli jednak naruszy się jego stan, należy go zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia określonego przez Projektanta.
- Zaznacza się, iż utwory gliniaste i pylaste zalegające w badanym podłożu są to grunty **wysadzinowe** (ponadto piaski pylaste i piaski zaglinione z uwagi na zawartość frakcji pyłowej i ilowej zalicza się do gruntów wątpliwych pod względem wysadzinowości). Są one wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych w wypadku ich odkrycia w wykopie. Grunty te, z uwagi na dużą zawartość frakcji ilowej, jak i pyłowej, są także podatne **na uplastycznienie w warunkach oddziaływania obciążeń dynamicznych** (praca ciężkim sprzętem). Ponadto pyły charakteryzują się własnościami tiksotropowymi.
- Głębokość przemarzania podłoża gruntowego w rejonie wykonanych badań geotechnicznych wynosi 1,2 m p.p.t. – wg normy PN-81/B-03020. Norma ta została wycofana w 2010 roku i zastąpiona Eurokodem 7 (PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2), jednak do tej pory nie została opublikowana nowa mapa określająca strefy przemarzania gruntu w Polsce lub sposób określania głębokości przemarzania dla celów projektowania obiektów budowlanych.
- Zalecane jest prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych w okresach suchych i w okresach niskich stanów wód.
- Badany teren charakteryzuje się znaczną zmiennością budowy podłoża. Z uwagi na punktowy charakter badań i znaczne odległości między otworami, lokalnie mogą wystąpić odmienne warunki od stwierdzonych w niniejszym opracowaniu. Na etapie projektowym, gdy będą doprecyzowane lokalizacje określonych obiektów kubaturowych i infrastruktury towarzyszącej zaleca się badania uszczegółowić i rozszerzyć.
- Współczynniki filtracji  $k$  dla gruntów występujących w badanym podłożu (na podstawie „Hydrogeologia ogólna”, Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990):

- Piaski średnie	$k = 10^{-3} - 10^{-4}$ [m/s]	(przepuszczalność dobra)
- Piaski drobne	$k = 10^{-4} - 10^{-5}$ [m/s]	(przepuszczalność średnia)
- Piaski pylaste	$k = 10^{-5} - 10^{-6}$ [m/s]	(przepuszczalność słaba)
- Piaski gliniaste, pyły	$k = 10^{-5} - 10^{-6}$ [m/s]	(przepuszczalność słaba)
- Gliny	$k = 10^{-6} - 10^{-8}$ [m/s]	(skały półprzepuszczalne)
- Uwzględnienie informacji zawartych w niniejszej dokumentacji i przewidywanych danych dotyczących planowanej inwestycji powinno skutkować dobraniem odpowiednich rozwiązań projektowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zalegające w badanym podłożu grunty nasypowe niebudowlane oraz grunty próchnicze, a także grunty niespoiste w stanie luźnym, grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym oraz na warunki wodne.

## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

$\frac{1}{102.1}$  numer  
rzędna > otworu wiertniczego

● - otwór wiertniczy dokumentowany

⊙ - otwór archiwalny

$I_L$  - stopień plastyczności

$I_D$  - stopień zagęszczania

$I_L = (0.26)$  - określone na podstawie

$I_D = (0.33)$  - badań makroskopowych

$I_L = 0.26$  - określone na podstawie

$I_D = 0.33$  - badań laboratoryjnych  
lub na podstawie sondowań

----- granica występowania gruntów  
o różnych " $I_L$ " lub " $I_D$ "

■ ■ ■ - granica występowania gruntów  
plastycznych

▨ - drobne przewarstwienia np. Gp||Pg

+K - domieszki okruchów skał północnych

+KO - domieszki kamieni (otoczaków)

H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

▽ - swobodne zwierciadło wody - ustabilizowane

▽ - ustabilizowane

▽ - nawiercone > zwierciadło wody pod ciśnieniem

▽ - sączenia wód gruntowych punktowe

▽ - sączenia wód gruntowych strefowe

**Stan gruntu:**

○ - zwarty (zw)

○ - półzwarty (pzw)

● - twardoplastyczny (tpl)

● - plastyczny (pl)

● - miękoplastyczny (mpl)

● - płynny (pl)

••• - luźny

⊙ - średnio zagęszczony

⊙ - zagęszczony




**Wilgotność:**

⋮ - małowilgotny (mw)



| - wilgotny (w)

|| - nawodniony (nw)

		wg PN	wg PN-EN ISO	
grunty powierzchniowe		NB		nasyp budowlany
		NN		nasyp niebudowlany
grunty organiczne		H	Or	gleba (w-wa próchnicza)
		Nm		namuł
		Nmp		namuł piaszczysty
		T		torf
		PdH		piasek drobny próchniczny
grunty niespoiste		Ż	Gr	żwir
		Po	grSa	pospółka
		Pr	CSa	piasek gruby
		Ps	MSa	piasek średni
		Pd	FSa	piasek drobny
		PT	siSa	piasek pylasty
grunty spoiste	spoiste żwirowe	Żg	clGr	żwir gliniasty
		Pog	grclSa	pospółka gliniasta
	mało spoiste	Pg	clSa	piasek gliniasty
		TTp	saSi/saclSi	pył piaszczysty/ pył ilasto-piaszczysty
		TT	Si/clSi	pył/ pył ilasty
	średnio spoiste	GTT	siCCl	glina pylasta
		G	CCl	glina
		Gp	saCCl	glina piaszczysta
	zwięzła spoiste	Gpz	saMCl	glina piaszczysta zwięzła
		Gz	MCl	glina zwięzła
		Gtz	siMCl	glina pylasta zwięzła
	zwięzła spoiste	I	FCI	ił
		Ip	saFCI	ił piaszczysty
		Iπ	siFCI	ił pylasty

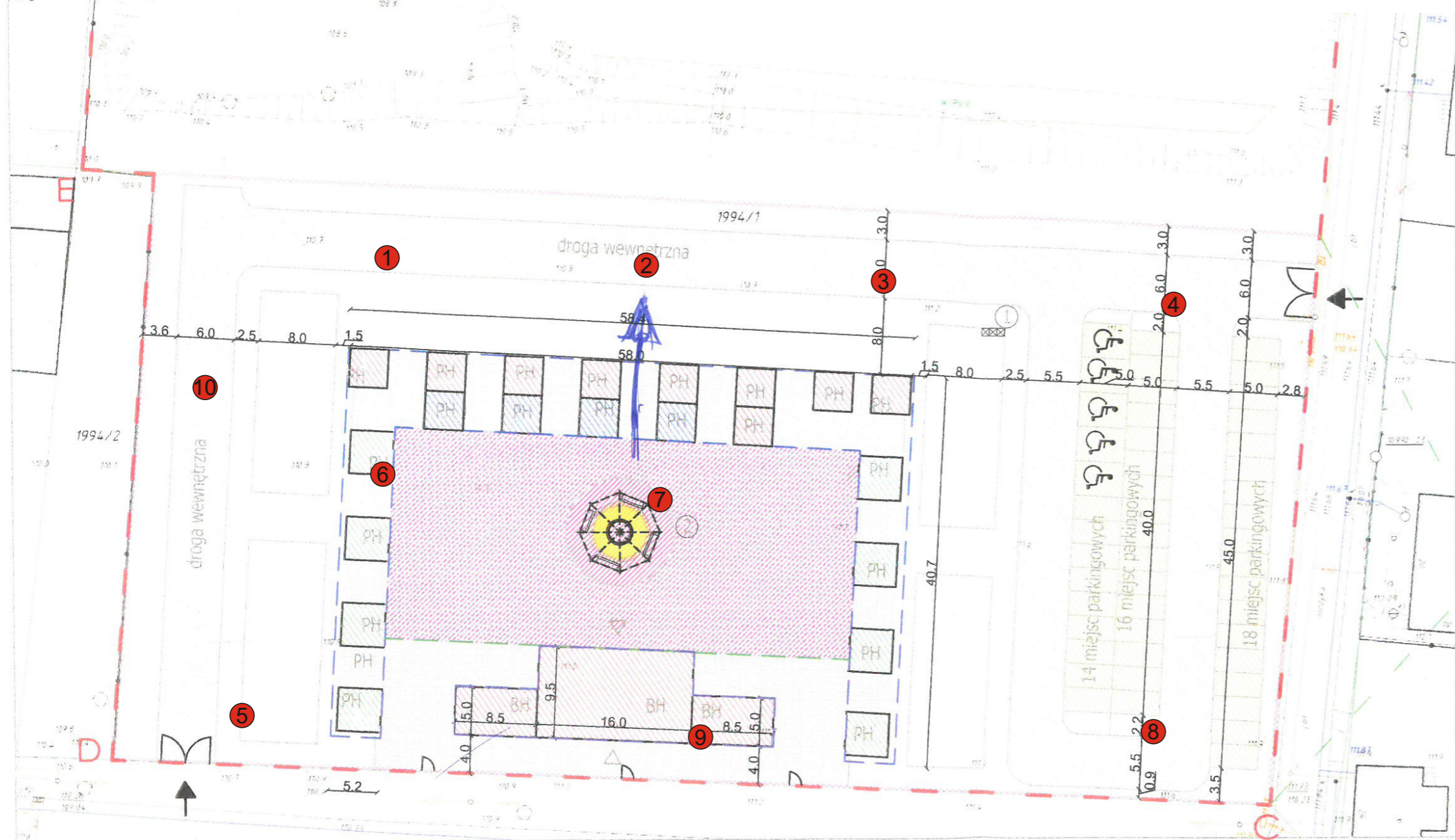
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji C  
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji B  
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji D

Oznaczenie na przekrojach geotechn.

Grunty słabo-  
nośne  - niespoiste w stanie luźnym  
 - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym

# MAPA Z LOKALIZACJĄ PUNKTÓW BADAWCZYCH

(mapa ze wstępną koncepcją zagospodarowania - zagospodarowanie może ulec zmianie)  
skala 1:500



teren brany pod uwagę w bilansie terenu

## LEGENDA:

	GRANICA OPRACOWANIA A - E
	TEREN ZAREZERWOWANY NA PLAC TARGOWY
	PROJEKTOWANE OGRODZENIE
	PROJEKTOWANY BUDYNEK HANDLOWY ZADASZONY Z CZĘŚCIĄ SANITARNOHIGIENICZNĄ
	PROJEKTOWANY PAWILON HANDLOWY ZADASZONY PRZEZNACZONY DLA ROLNIKÓW (przykładowe ustawienie pawilonów)
	WEJŚCIE GŁÓWNE DO BUDYNKU
	MIEJSCE NA GROMADZENIE ODPADÓW NA POW. UTWARDZONEJ - KONTENERY Z ZAMYKANÝMI OTWORAMI WZROTOWYMI
	ZIELEŃ NA DZIAŁCE WYSOKA I NISKA
	PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA UTWARDZONA DOJŚCIA
	wjazd na działkę
	miejsce parkingowe dla samochodu osobowego o wym. 2,5m x 5,0m
	miejsce parkingowe dla samochodu osobowego osoby niepełnosprawnej o wym. 3,6m x 5,0m
	PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA UTWARDZONA DROGA WEWNĘTRZNA
	projektowana studnia zadaszona - plac rekreacyjny

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

ARCHITEKT

mgr inż. arch. Jolanta Kotowska

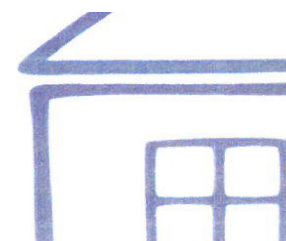
*Jolanta Kotowska*  
Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń nr ewidencyjny: 28/PDOKK/2018

## BILANS POW. HANDLOWEJ TARGOWISKA

- teren zarezerwowany na plac targowy o powierzchni- 1040 m<sup>2</sup> (linia niebieska przerywana wyznacza powierzchnię handlową na załączniku graficznym)
- budynek handlowy zadaszony z częścią sanitarnohigieniczną o pow. zabudowy - 237,0 m<sup>2</sup> z założeniem, że 165,0 m<sup>2</sup> przeznacza się na powierzchnię handlową targowiska przeznaczoną dla rolników pod sprzedaż produktów rolno-spożywczych,
- 21 pawilonów handlowych zadaszonych o pow. zabud. 18 m<sup>2</sup> każdy, w sumie - 378,0 m<sup>2</sup>, z czego:
  - 8 pawilonów handlowych przeznacza się dla rolników pod sprzedaż produktów rolno-spożywczych - 144 m<sup>2</sup> powierzchni handlowej targowiska (pawilony zakreślowane na kolor zielony na załączniku graficznym);
  - 4 pawilony handlowe przeznaczone pod sprzedaż produktów rolno-spożywczych wyprodukowanych w systemie rolnictwa ekologicznego, zgodnie z rozporządzeniem Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylającym rozporządzenie (EWG) nr 2092/91 (Dz. Urz. UE L 189 z 20.07.2007, str. 1, późn. zm.) - 72 m<sup>2</sup> powierzchni handlowej targowiska (pawilony zakreślowane na kolor niebieski na załączniku graficznym)
- łączna powierzchnia handlowa targowiska - 543,0 m<sup>2</sup>

1 - lokalizacja punktu badawczego

ARCH-EKO PR





**Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła  
GEOLBUD S.C.**

kom. 530488110 503741881 email: geolbudsc@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2021-05-15

**Temat:** Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 110,70 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** Tykocin (dz. nr ewid. 1994/1)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			1,1		Nasyp niebudow. [H+Ps+Pg+B], c.szary	w				
						m				
			0,3		Piasek gliniasty przew. piasek drobny (C), szaro-brązowy	w		0,30		
			1,1		Piasek drobny, żółty	nw				
			1,0		Pył przew. piasek pylasty (C) - tiksotropowy, j.żółto-brązowy	mw		0,20		
			0,7		Piasek drobny, żółty	nw				
			0,8		Piasek pylasty, szary	nw				

Głębokość: 5,0



**Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła  
GEOLBUD S.C.**

kom. 530488110 503741881 email: geolbudsc@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2021-05-15

**Temat:** Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 110,90 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** Tykocin (dz. nr ewid. 1994/1)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1,00			Nasyp niebudow. [H+Ps zagl.], c.szaro-żółty	w				
		1,40			Piasek gliniasty przew. piasek drobny (C), szaro-brązowy	w		0,45		
		1,2						0,30		
		2,8			Piasek gliniasty (C), brązowy	mw		0,10		
		4								

Głębokość: 5,0



# Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488110 503741881 email: geolbudsc@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2021-05-15

**Temat:** Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 111,10 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** Tykocin (dz. nr ewid. 1994/1)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1,10				mw				
		1,50				w				
		1,0			Nasyp niebudow. [H+Pg+Pd zagl.], c.szary					
		2,0			Piasek gliniasty przew. piasek drobny (C), szaro-brązowy	w		0,45		
		2,9						0,30		
		4,0								
		2,9			Piasek gliniasty (C), brązowy	mw		0,10		
		5,0								

Głębokość: 5,0

Głębokość: 3,0
----------------

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
1.10 ▼▼		1,0			Nasyp niebudow. [H+Pd zagl.+K], c.brunatny	w				
		1				m				
		1,0			Piasek drobny zagl. przew. piasek gliniasty, szaro-brązowy	nw				
		2								
		1,0			Gлина przew. piasek pylasty (C), brązowa	mw		0,10		
Głębokość: 3,0										



**Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła  
GEOLBUD S.C.**

kom. 530488110 503741881 email: geolbudsc@gmail.com

### Karta dokumentacyjna otworu nr 6

Data wykonania: 2021-05-15

**Temat:** Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 110,80 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** Tykocin (dz. nr ewid. 1994/1)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższosć	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,8			Nasyp niebudow. [H+Pd zagl.], c.szary	w				
		0,3			Grunt próchniczny (tzw. gleba), c.szary	m				
		0,7			Piasek gliniasty przew. piasek drobny zagl. (C), szaro-brązowy	m		0,55		
		0,4			Piasek drobny, szaro-żółty	nw				
		0,3			Piasek gliniasty przew. piasek drobny (C), szaro-brązowy	mw		0,20		
		1,3			Pył przew. piasek pylasty (C) - tiksotropowy, j.żółto-brązowy	mw		0,10		
		1,2			Gлина piaszcz. (C), brązowa	mw		0,10		

Głębokość: 5,0



# Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom. 530488110 503741881 email: geolbudsc@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 7

Data wykonania: 2021-05-15

**Temat:** Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 111,20 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):

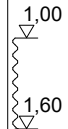
mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** Tykocin (dz. nr ewid. 1994/1)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6			Nasyp niebudow. [Pd zagl.+H], c.brązowy	w				
		0,3			Grunt próchniczny (tzw. gleba), c.brunatny	w				
		0,5			Piasek gliniasty przew. piasek drobny zagl., szaro-brązowy	w		0,45		
		1,5			Pył przew. piasek pylasty (C) - tikotropowy, j.żółto-szary	mw		0,20		
		0,6			Gлина przew. piasek pylasty (C), brązowa	mw		0,20		
		1,5			Gлина piaszcz. (C), brązowa	mw		0,10		

Głębokość: 5,0

Sprawdził(a):  
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wateczki	IL(n) gr.spoist.	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Nasyp niebudow. [H+Pd zagl.+K], c.brązowy	w				
		0,3			Grunt próchniczny (tzw. gleba), c.brązowy	m				
		0,6			Piasek gliniasty przew. piasek drobny zagl., szaro-brązowy	m		0,55		
		2			Pył przew. piasek pylasty (C) - tiksotropowy, j.żółto-brązowy	w		0,30		
		1,4				mw		0,15		
Głębokość: 3,0										



**Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła  
GEOLBUD S.C.**

kom. 530488110 503741881 email: geolbudsc@gmail.com

### Karta dokumentacyjna otworu nr 9

Data wykonania: 2021-05-15

**Temat:** Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 111,10 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Adres:** Tykocin (dz. nr ewid. 1994/1)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Nasyp niebudow. [H+Pd zagl.], c.brązowy	w				
		0,2			Grunt próchniczny (tzw. gleba), c.brązowy	m				
		0,3			Piasek gliniasty przew. piasek drobny zagl., szaro-brązowy	m		0,55		
		0,8			Piasek drobny zagl. przew. piasek gliniasty, j.żółto-brązowy	nw				
		0,5			Piasek drobny przew. pył, żółty	nw				
		0,5			Piasek drobny, żółty	nw				

Głębokość: 3,0

Sprawdził(a):  
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wateczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
1,20 ▼		1,0			Nasyp niebudow. [Ps zagl.+H+K], c.brązowy	w				
		0,2			Grunt próchniczny (tzw. gleba), c.szary	m				
		0,6			Piasek drobny zagl., szary	nw				
		1,2			Pył przew. piasek pylasty (C) - tiksotropowy, j.żółto-brązowy	mw		0,10		
Głębokość: 3,0										

## ZBIORCZE ZESTAWIENIE OGÓLNYCH WYDZIELEŃ GEOTECHNICZNYCH

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy	Oznaczenie warstw geotechn.	Stan gruntu	$I_D$	$I_L$	$\phi_u^n$	$E_0^n   M_0^n$	$\rho^n$	$w_n^n$	$c_u^n$
<i>HOLOCEN</i> grunty nasypowe powierzchniowe	<b>NN</b> - nasyp niebudowlany	<b>I</b>	<i>Z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania mogą powodować nierównomierne osiadania i nie powinny być przyjmowane jako podłoże do bezpośredniego posadowienia, charakteryzują się także zmienną przepuszczalnością.</i>							
<i>HOLOCEN</i> grunty organiczne przypowierzchniowe	<b>H</b> – grunt próchniczny (tzw. gleba)	<b>II</b>	<i>Z uwagi na swoje pochodzenie i zawartość części organicznych są podatne na osiadania i nie powinny być bezpośrednim podłożem do posadowienia, charakteryzują się także zmienną przepuszczalnością</i>							
<i>HOLOCEN/PLEJSTOCEN</i> grunty piaszczyste, akumulacji rzecznej, zastoiskowej i wodnolodowcowej, niespoiste	<b>P<math>\pi</math></b> - piasek pylasty <b>Pd</b> - piasek drobny <b>Pd<sub>zagl.</sub></b> – piasek drobny zagliniony // <b>Pg</b> – przew. piasku gliniastego // <b><math>\Pi</math></b> – przew. pyłu	<b>III</b>	Stan gruntów niespoistych: <b>ln - szg</b>							
<i>HOLOCEN/PLEJSTOCEN</i> grunty sływowe i zastoiskowe spoiste (mało i średnio spoiste), gr. konsolidacji „C”	<b>Pg</b> – piasek gliniasty <b><math>\pi</math></b> - pył <b>Gp</b> – glina piaszczysta <b>G</b> - glina // <b>P<math>\pi</math></b> – przew. piasku pylastego // <b>Pd</b> – przew. piasku drobnego // <b>Pd<sub>zagl.</sub></b> – przew. piasku drobnego zaglinionego	<b>IV</b>	Stan gruntów spoistych: <b>mpl (<math>I_L = 0,55</math>)</b> <b>pl (<math>I_L = 0,45-0,30</math>)</b> <b>tpl (<math>I_L = 0,20-0,10</math>)</b>							

### OBJAŚNIENIA

- $I_D^n$  – stopień zagęszczenia
- $I_L^n$  – stopień plastyczności
- $\phi_u^n$  – kąt tarcia wewnętrznego ( ° )
- $E_0^n$  – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [MPa]
- $M_0^n$  – edometryczny moduł ścisłości pierwotnej [MPa]
- $\rho^n$  – gęstość objętościowa [Mg/m<sup>3</sup>]
- $w_n^n$  – wilgotność naturalna [%]
- $c_u^n$  – spójność gruntu [kPa]