

V. OPINIA GEOTECHNICZNA

OPINIA GEOTECHNICZNA

I Budowa geologiczna

Do głębokości stwierdzonej wierceniami, maksymalnie do **4,0m** ppt. (głębokość wiercenia ustalona ze Zleciendawcą) stwierdzono występowanie utworów kenozoicznych z okresu czwartorzędu, epoki holocenu oraz starszego plejstocenu.

Osady czwartorzędowe holocenijskie – grunty antropogeniczne

reprezentowane są przez:

- **nasyp niebudowlany (NN)** złożone z mieszaniny piasków mineralnych różnoziarnistych oraz poziomu glebowego.

Osady czwartorzędowe holocenijskie – grunty organiczne

reprezentowane są przez:

- **poziom glebowy (Gb)** złożone z mieszaniny części organicznych oraz piasków mineralnych różnoziarnistych, barwy brązowej (zabarwienie od substancji organicznych),

Osady czwartorzędowe plejstocenijskie – utwory spoiste

reprezentowane są przez:

- **piaski gliniaste (Pg)** mineralne, akumulacji wodnolodowcowej, oznaczone symbolem skonsolidowania B, w stanie wilgotnym, plastyczne, mało spoiste, barwy brązowej i szarej.
- **głina piaszczysta (Gp)** mineralne, akumulacji wodnolodowcowej, oznaczone symbolem skonsolidowania B, w stanie wilgotnym, plastyczna, średnio spoista, barwy brązowej i szarej.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załączniku graficznym – metryka otworu geotechnicznego załączniki 1 - 2.

II Warunki hydrogeologiczne

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości 4,0 m ppt. stwierdzono występowanie wody gruntowej

PROGRAM FUNKCYJALNO-UŻYTKOWY

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej do zlewni miejskiej oczyszczalni ścieków od m. Przysieczyn do m. Łęgowo wraz z budową przepompowni”

w postaci swobodnej w utworach piaszczystych oraz w postaci sączeń śródglinowych w utworach spoistych.

Poniżej w tabeli przedstawiono zestawienie wyników pomiarów:

Numer otworu	Pomierzony poziom zwierciadła wody gruntowej	
	m [ppt.]	m n.p.m.
1	2,10	53,15
2	2,00	53,00

Stan ten odnosi się do okresu badań. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej oraz długotrwałych i intensywnych opadach deszczu lub okresach suchych hydrologicznie poziom zalegania wody gruntowej może ulegać wahaniom w granicach 0,3 – 0,5 m.

III Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** do mineralnych nieskalistych rodzimych niespoistych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego stopień zagęszczenia $I_d^{(n)}$ (oznaczono metodą na podstawie sondowań dynamicznych sondą DPL oraz metodą C), $I_L^{(n)}$ - stopień plastyczności (oznaczono metodą makroskopową oraz penetrometrem tłoczkowym T171 na próbkach NNS). Inne niezbędne parametry (W_n , q , φ , C , M_o) ustalono metodą **B** z tabel i wykresów zależności podanych w normie **PN-EN 1997-1:2008** oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

Na dokumentowanym obszarze wydzielono cztery warstw gruntów:

WARSTWA I - grunty niebudowlane

- **nasypy niebudowlane (NN)**

nie spełniają one warunku polskiej normy **PN-B-06050:1999**, która mówi, że nasyp powinien mieć wskaźnik minimum $I_s^{(n)} = 0,97$ (oznaczone nasypy mają wskaźnik w przedziale $I_s^{(n)}=0,94$), wyłączono je z charakterystyki geotechnicznej gruntów ze względu na niejednorodność i niekontrolowany sposób budowy.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektów inżynierskich i wymagają bezwzględnego usunięcia z podłoża do gruntu rodzimego.

WARSTWA II - grunty niebudowlane

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej do zlewni miejskiej oczyszczalni ścieków od m. Przysieczyn do m. Łęgowo wraz z budową przepompowni”

- **poziom glebowy (Gb)** należą do grupy gruntów młodych, nieskonsolidowanych, organicznych charakteryzujących się bardzo dużą wilgotnością (100-2200%), małą wytrzymałością na ścinanie ($\Phi=0\div10^\circ$ i $c=2\div20\text{kPa}$) oraz dużą ścisłością ($M_o=0,2\div0,5\text{MPa}$). Grunty nie nadają się do bezpośredniego fundamentowania, należy je usunąć na odkład i wykorzystać do mikroniwelacji terenu po zakończeniu budowy.

WARSTWA III - grunty nośne

- **piaski gliniaste (Pg)** wilgotne, oznaczone symbolem skonsolidowania B, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL^{(n)}=0,45$

NUMER WARSTWY	III	
LITOLOGIA	Pg	
TYP KONSOLIDACJI	B	
PARAMETR WIODĄCY	IL ⁽ⁿ⁾ = 0,45 - plastyczny	
PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
	wartość	jednostka
gęstość właściwa p _s	2,65	t/m ³
gęstość objętościowa p	2,10	t/m ³
wilgotność naturalna w _n	16	%
kąt tarcia wewnętrznego φ _u ⁽ⁿ⁾	13,6	st.
stopień plastyczności gruntu IL ⁽ⁿ⁾	0,45	-
Spójność gruntu c _u (n)	23,23	kPa
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E ₀ ⁽ⁿ⁾	16240	kPa
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀ ⁽ⁿ⁾	21369	kPa
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej M ⁽ⁿ⁾	28484	kPa
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	q _{dop} = 110 kPa	

WARSTWA IV- grunty nośne

- **gliny piaszczysta (Gp)** wilgotna, oznaczone symbolem skonsolidowania B, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL^{(n)}=0,40$

NUMER WARSTWY	IV	
LITOLOGIA	Gp	
TYP KONSOLIDACJI	B	
PARAMETR WIODĄCY	IL ⁽ⁿ⁾ = 0,40 - plastyczny	
PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
	wartość	jednostka
gęstość właściwa p _s	2,67	t/m ³
gęstość objętościowa p	2,10	t/m ³
wilgotność naturalna w _n	17	%
kąt tarcia wewnętrznego φ _u ⁽ⁿ⁾	14,5	st.
stopień plastyczności gruntu IL ⁽ⁿ⁾	0,40	-
Spójność gruntu c _u (n)	24,76	kPa
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E ₀ ⁽ⁿ⁾	17968	kPa
enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀ ⁽ⁿ⁾	23643	kPa
enometryczny moduł ściśliwości wtórnej M ⁽ⁿ⁾	31515	kPa
Orientacyjna dopuszczalna wartość obciążenia gruntu dla warstwy [kPa]	q _{dop} = 125 kPa	

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej do zlewni miejskiej oczyszczalni ścieków od m. Przysieczyn do m. Łęgowo wraz z budową przepompowni”

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji gdy: $D=2,0\text{m}$ i $D_f=0,8$. W sytuacji gdy $D_f=2,0\text{m}$ wartość obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o 20kPa , zaś przy zagłębieniu $0,8 < D_f < 2,0\text{m}$ należy je zwiększyć o 10kPa . W przypadku wyznaczania dopuszczalnych obciążeń gruntu pod fundamentem posadowionym głębiej niż $2,0\text{m}$ od powierzchni terenu, ich wartość można zwiększyć o dwukrotny ciężar gruntu zalegającego od poziomu $2,0\text{m}$ do poziomu posadowienia

Zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** grunty warstwy:

- I – należą do grupy gruntów nasypowych antropogenicznych,
- II – należy do gruntów organicznych,
- III – należą do gruntów rodzimych mineralnych, spoistych,
- IV – należą do gruntów rodzimych mineralnych, spoistych.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej układu warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na załączniku graficznym – metryka otworu geotechnicznego załączniki 1 - 2.

VI Ocena warunków geologiczno – inżynierskich

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu miejscu planowanej budowy od powierzchni terenu zalega nasyp niebudowlany oraz poziom glebowy. Poniżej zalegają grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Szczegółowy układ warstw przedstawiono na metrykach otworów geologicznych załącznik 1 - 2.
2. Podczas wierceń stwierdzono występowania wody gruntowej na poziomie $2,00 - 2,30\text{ m}$ ppt. (rzędna $53,00 - 53,15\text{ m n.p.m.}$) w utworach spoistych zaznaczają się sączenia śródglinowe. Na etapie budowy, prac ziemnych i fundamentowych w zależności od poziomu posadowienia należy przewidzieć odwodnienie wykopu np. za pomocą pompy szlamowej bezpośrednio z wykopu w utworach spoistych lub za pomocą igłofiltrów w utworach niespoistych.
3. Wykonane rozpoznanie budowy geologicznej podłoża ma charakter punktowy. Przekroje geotechniczne przedstawiające w niniejszym opracowaniu są interpretacją autora i przedstawiają budowę geologiczną podłoża wzdłuż linii wyznaczonych przez wskazane otwory geologiczne.

VII Wnioski i zalecenia

1. **Warunki geotechniczne** rozpoznanego podłoża w miejscu planowanej budowy są **złożone** – występujące w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej do zlewni miejskiej oczyszczalni ścieków od m. Przysieczyn do m. Łęgowo wraz z budową przepompowni”

powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

2. **Warstwę I (nasypy niebudowlane) oraz warstwę II (poziom glebowy)** należy usunąć aż do stropu gruntów nośnych lub zastosować fundamenty pośrednie. Posadowienie fundamentów zaleca się wykonać na:
 - warstwie III – piaski gliniaste,
 - warstwie IV – gliny piaszczyste,należy zastosować się do zaleceń podanych w punkcie 7 rozdziału.
3. W przypadku wymiany gruntów w miejscu występowania miększej warstwy gruntów nienośnych, ubytek należy uzupełnić zasypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia $I_s^{(n)} = 0,97$ zgodnie z PN-B-06050: 1999. Wymiana gruntu powinna być wykonana przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, gdyż zagęszczanie gruntu w środowisku wodnym jest mało efektywne.
4. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z **PN-B-06050:1999** Geotechnika. Roboty ziemne - wymagania ogólne. Wykopy powyżej 1,0m należy wykonać w oszalowaniu.
5. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentów, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie i poniżej posadowienia w strefie oddziaływania fundamentów. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z normą PN-81/B-03020) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie projektowania obiektu i zawarte w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych przedstawionych V. *Geotechniczna charakterystyka gruntów*.
6. Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych (ζ , φ_u i c_u), a wg II stanu granicznego charakterystyczne wartości $M_o^{(n)}$ podane w tabelach w rozdziale V. *Geotechniczna charakterystyka gruntów*. Podłoże gruntowe wg normy **PN-81/B-03020** na całej części terenu przeznaczonego pod zabudowę należy przyjąć za uwarstwione z uwagi na zaleganie w podłożu i w strefie oddziaływania fundamentów gruntów spoistych, w stanie plastycznym o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych.

Przy sprawdzeniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny $m = 0,9$ przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń:

$$q_{rs} < m \times q_f, q_{rs \max} < 1,2m \times q_f$$

gdzie:

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej do zlewni miejskiej oczyszczalni ścieków od m. Przysieczyn do m. Łęgowo wraz z budową przepompowni”

q_{rs} - średnie obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamenty (kPa),

$q_{rs \max}$ - maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża fundamentu (kPa)

Zgodnie z punktem 3 załącznik nr 1 do normy **PN-81/B-03020**, dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035 jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru Z1-10:

$$q_f = (1 + 0,3 B/L) \times N_c \times c_u^{(r)} + (1 + 1,5 B/L) \times N_D \times D_{\min} \times \rho_D^{(r)} \times g + (1 - 0,25 B/L) \times N_B \times B \times \rho_B^{(r)} \times g$$

gdzie:

B - szerokość fundamentu [m],

L - długość fundamentu [m],

$\rho_D^{(r)}$ - gęstość objętościowa gruntu od najniższego naziomu [$t \times m^{-3}$],

$\rho_B^{(r)}$ - gęstość objętościowa gruntu od spodu fundamentu do głębokości B ,

N_c, N_B, N_D - współczynniki nośności zależne od kąta tarcia wewnętrznego przyjęte z tabel Z-1 normy,

$c_u^{(r)}$ - obliczeniowa wartość spójności gruntu zalegającego bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia [kPa],

D_{\min} - głębokość posadowienia poniżej najniższego naziomu [m],

g - przyspieszenie ziemskie [$9,81 m/s^2$]

7. W przypadku posadowienia fundamentów w poziomie gruntów spoistych (**warstwa III i IV**) - bardzo podatnych na zmiany wilgotności, uplastyczniających się pod wpływem zwiększonej wilgotności, zachodzi konieczność niezwykle starannego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewniających zachowanie naturalnej struktury gruntu i podłoża, które będą decydować w szczególności o bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji obiektów istniejących i projektowanych. Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wykopy należy prowadzić tak aby zachować warstwę ochronną gruntu o miąższości ca 0,1m ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,
- wykopy chronić przed dopływem wody opadowej oraz pochodzącej z sąsiedztwa. Wodę gromadzącą się w dnie wykopu odprowadzić drenażem do studzienki zbiorczej usytuowanej w narożach i wypompować poza obszar wykopu,
- z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu zastępując je chudym betonem,
- fundamenty układać na warstwie chudego betonu o grubości ca 0,10m na wyrównane dno wykopu,
- ze względu na podatność gruntów na rozmakanie, natychmiast po wykonaniu stóp fundamentowych należy je niezwłocznie obsypać gruntem sybkim warstwami ubijanymi,

- gniazda nasypów niebudowlanych występujące poniżej poziomu posadowienia należy wybrać i zastąpić chudym betonem,
- roboty ziemne prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami. Pozostawienie otworu niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym.

8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012r. (Dz. U. poz. 463) pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych omawiany teren mieści się w **kategorii złożonych warunków gruntowo – wodnych po odwodnieniu wykopów – warunki proste.**

dokumentował i opracował:
Jacek Świst



OZNACZENIA:

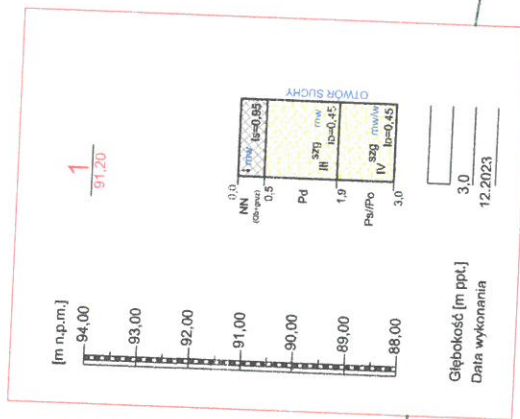
1 - nr otworu geologicznego
 - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
 - głębokość wiercenia [m ppt.]
 - rzędna otworu [m n.p.m.]

SYMBOLE:

NN- nasyp niebudowlany
 Gb- poziom glebowy
 Pd- piasek drobnoziarnisty
 Ps- piasek średnioziarnisty
 Po- pospółka
 Pg- piasek gliniasty
 Gp- glina piaszczysta
 /- na pograniczu
 //- przewarstwienia

OZNACZENIA

stan gruntu:
 szg - średnio zagęszczony
 pl - plastyczny
 nawodnienie:
 mw - mało wilgotny
 w - wilgotny
 n - nawodniony
 ▽ - zw w. nawiercone
 ▴ - zw w. ustabilizowane
 1,50 - poziom zw w. ppt. [m]
 (95,70) - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]



HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT
 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3
 e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIE	Usługi Projektowo - Budowlane, Nadzór Budowlany "PIO-BUD" 64-800 Chodzież, Relacje ul. Skryta 14	DATA	27.12.2023
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM	SKALA	1:1000
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	NUMER ZAŁĄCZNIKA	1
ZAŁĄCZNIK	MAPA DOKUMENTACYJNA Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI		

OZNACZENIA:

2 - nr otworu geologicznego
2,10 - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
90,10 - głębokość wiercenia [m ppt.]
4,0 - rzędna otworu [m n.p.m.]

SYMBOLE:

NN- nasyp niebudowlany
Gb - poziom glebowy
Pd - piasek drobnoziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Po - pospółka
Pg - piasek gliniasty
Gp - glina piaszczysta
/- na pograniczu
/- przewarstwienia

OZNACZENIA

stan gruntu:
szg - średnio zagęszczony
pl - plastyczny
nawodnienie:
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
n - nawodniony
▽ - zw w. nawiercone
▼ - zw w. ustabilizowane
1,50 - poziom zw w. ppt. [m]
(95,70) - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]

[m n.p.m.]

2

90,10



Głębokość [m ppt.]
Data wykonania
4,0
12.2023

HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT
64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tejmajera 3
e-mail: hydrogeoinzynierka@gmail.com; tel. 666 198 507

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIE	Usługi Projektowo - Budowlane, Nadzór Budowlany "PIO-BUD"	DATA	27.12.2023
TYTUŁ	64-800 Chodzież Rataje ul. Skryta 14	SKALA	1:1000
FUNKCJA	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM SIĘĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W PRZYSZCZYŃCE, GMINA WĄGROWIEC	NUMER ZALĄCZNIKA	2
ZALĄCZNIK	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony		
	MAPA DOKUMENTACYJNA Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI		

OZNACZENIA:

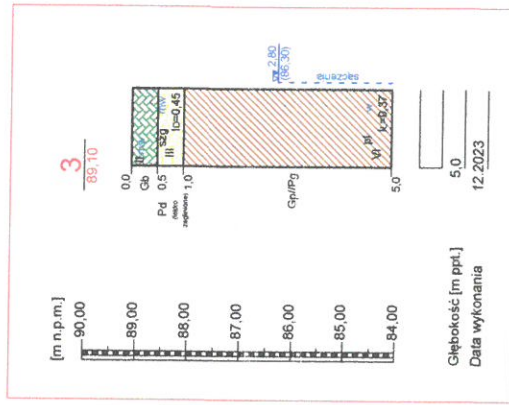
- nr otworu geologicznego
- poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
- głębokość wiercenia [m ppt.]
- rzędna otworu [m n.p.m.]

3 2,80 89,10 5,0

613211
obrob. Długość wres.
Arkusze nr 1

OZNACZENIA

- stan gruntu:
szg - średnio zagęszczony
pl - plastyczny
nawodnienie:
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
n - nawodniony
▼ - zw w. nawiercone
▼ - zw w. ustalizowane
1,50 - poziom zw w. ppt. [m]
(95,70) - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- SYMBOLY:
NN - nasyp niebudowlany
Gb - poziom glebowy
Pd - piasek drobnoziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Po - pospółka
Pg - piasek gliniasty
Gp - glina piaszczysta
/- na pograniczu
// - przewarstwienia



HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT
64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tejmajera 3
e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIE	Usługi Projektowo - Budowlane, Nadzór Budowlany "PIO-BUD" 64-800 Chodzież	DATA	27.12.2023
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM	SKALA	1:1000
FUNKCJA	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W PRZTŚCIEZYNIE, GMINA WĄGROWIEC	NUMER ZAŁĄCZNIKA	3
ZAŁĄCZNIK	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	MAPA DOKUMENTACYJNA Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI	

OZNACZENIA:

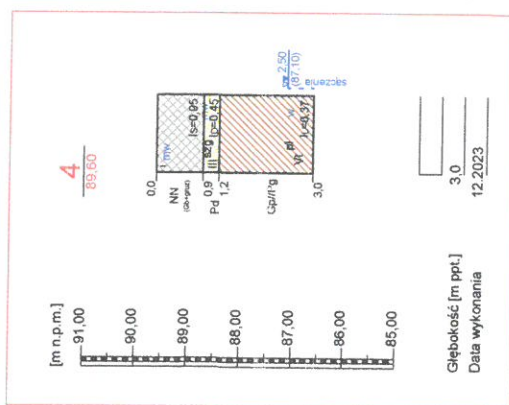
4 - nr otworu geologicznego
 2,50 - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
 89,60 - głębokość wiercenia [m ppt.]
 3,0 - rzędna otworu [m n.p.m.]

SYMBOLS:

NN - nasyp niebudowlany
 Gb - poziom glebowy
 Pd - plasek drobnoziarnisty
 Ps - plasek średnioziarnisty
 Po - pospółka
 Pg - plasek gliniasty
 Gp - glina piaszczysta
 / - na pograniczu
 // - przewarstwienia

OZNACZENIA

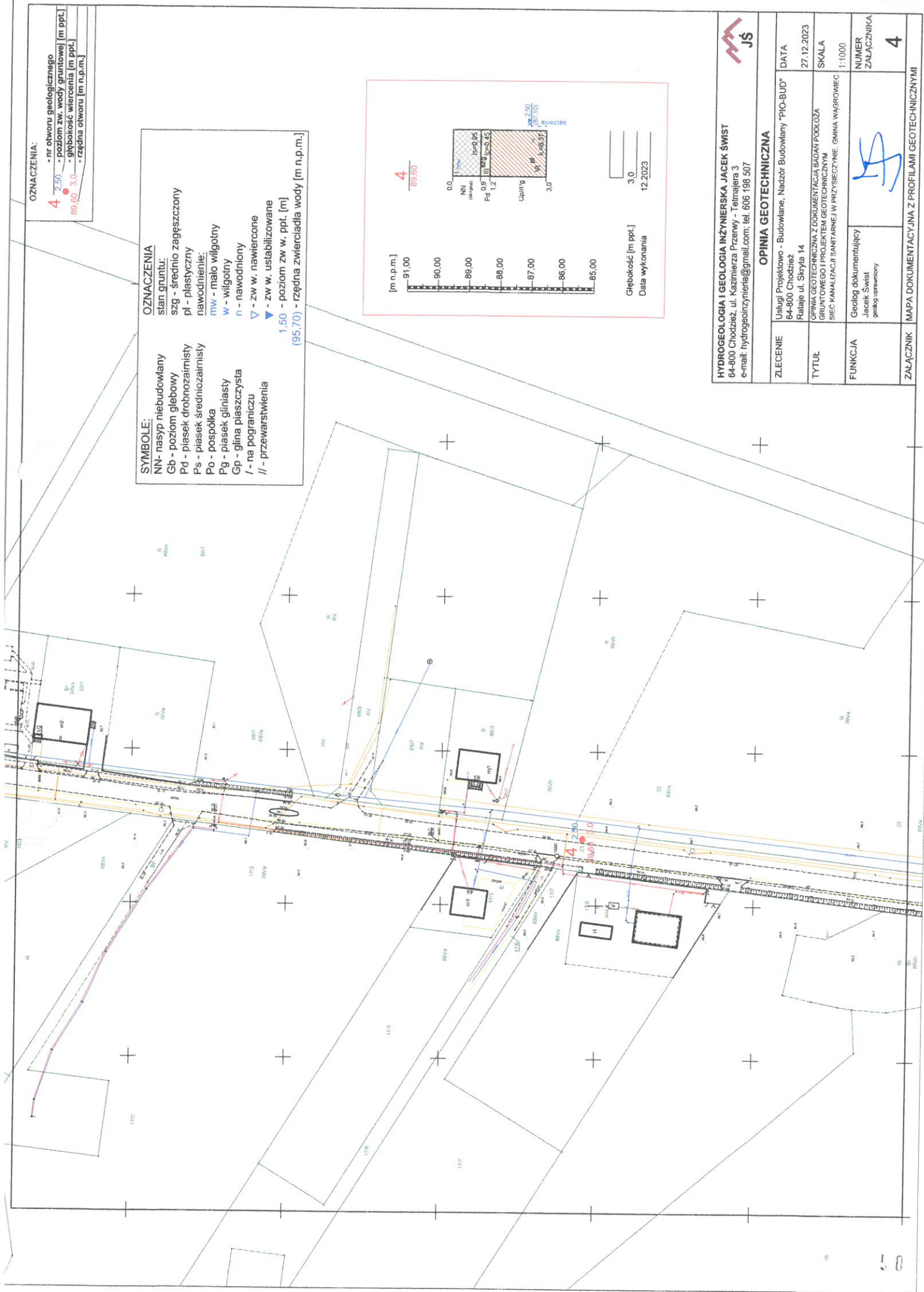
stan gruntu:
 szg - średnio zagęszczony
 pl - plastyczny
 nawodnienie:
 mw - mało wilgotny
 w - wilgotny
 n - nawodniony
 ▽ - zw w. nawiercone
 ▼ - zw w. ustabilizowane
 1,50 - poziom zw w. ppt. [m]
 (95,70) - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]



HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT
 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3
 e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIE	Usługi Projektowo - Budowlane, Nadzór Budowlany "PIO-BUD" 64-800 Chodzież	DATA	27.12.2023
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM	SKALA	1:1000
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	NUMER ZAŁĄCZNIKA	4
ZAŁĄCZNIK	MAPA DOKUMENTACYJNA Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI		



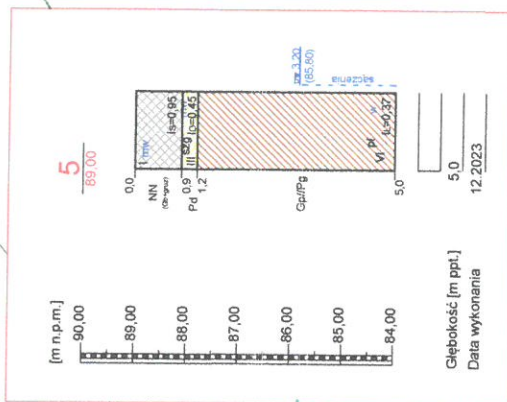
OZNACZENIA:

5 - nr otworu geologicznego
3,20 - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
89,00 - głębokość wiercenia [m ppt.]
5,0 - rzędna otworu [m n.p.m.]

OZNACZENIA

stan gruntu:
szg - średnio zagęszczony
pl - plastyczny
nawodnienie:
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
n - nawodniony
▽ - zw w. nawiercone
▼ - zw w. ustabilizowane
1,50 - poziom zw w. ppt. [m]
(95,70) - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]

SYMBOLY:
NN - nasyp niebudowlany
Gb - poziom glebowy
Pd - piasek drobnoziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Po - pospółka
Pg - piasek gliniasty
Gp - glina piaszczysta
/- na pograniczu
// - przewarswienia



HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT
64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3
e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIE	Usługi Projektowo - Budowlane, Nadzór Budowlany "PIO-BUD" 64-800 Chodzież, ul. Skryta 14	DATA	27.12.2023
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W PRZTŚCIEZNI, GMINA WĄGROWIEC	SKALA	1:1000
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawiony	NUMER ZAŁĄCZNIKA	5
ZAŁĄCZNIK	MAPA DOKUMENTACYJNA Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI		

OZNACZENIA:

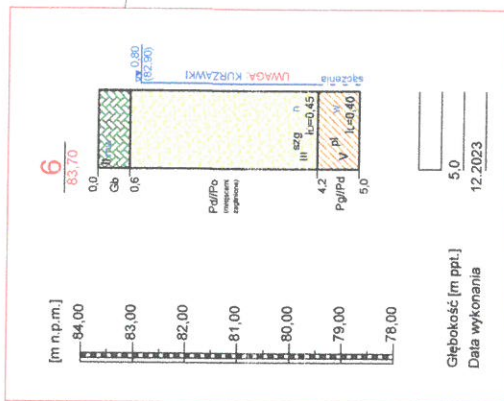
6 - nr otworu geologicznego
 0,80 - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
 83,70 - głębokość wiercenia [m ppt.]
 5,0 - rzędna otworu [m n.p.m.]

SYMBOLS:

NN - nasyp niebudowlany
 Gb - poziom glebowy
 Pd - piasek drobnoziarnisty
 Ps - piasek średnioziarnisty
 Po - pospółka
 Pg - piasek gliniasty
 Gp - glina piaszczysta
 / - na pograniczu
 // - przewarstwienia

OZNACZENIA

stan gruntu:
 szg - średnio zagęszczony
 pl - plastyczny
 nawodnienie:
 mw - mało wilgotny
 w - wilgotny
 n - nawodniony
 ▽ - zw w. nawiercone
 ▴ - zw w. ustabilizowane
 1,50 - poziom zw w. ppt. [m]
 (95,70) - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]



HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT
 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3
 e-mail: hydrogeoinzynier@gmail.com; tel. 606 198 507

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIE	Usługi Projektowo - Budowlane, Nadzór Budowlany "PIO-BUD" 64-800 Chodzież	DATA	27.12.2023
TYTUŁ	OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM	SKALA	1:1000
FUNKCJA	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W PRZYSZCZYŃIE, GMINA WĄGROWIEC	NUMER ZAŁĄCZNIKA	6
ZAŁĄCZNIK	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawiony		
	MAPA DOKUMENTACYJNA Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI		

OZNACZENIA:

7 - nr otworu geologicznego
 0.80 - poziom zw. wody gruntowej [m ppt.]
 82.20 5.0 - głębokość wiercenia [m ppt.]
 82.20 5.0 - rzędna otworu [m n.p.m.]

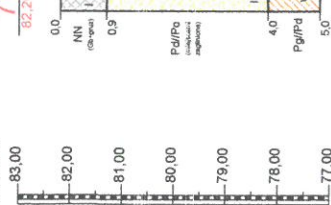
SYMBOLE:

NN - nasyp niebudowlany
 Gb - poziom glebowy
 Ps - piasek drobnoziarnisty
 Po - pospółka
 Pg - glina gliniasta
 / - na pograniczu
 // - przewarstwienia

OZNACZENIA

sian gruntu:
 szg - średnio zagęszczony
 pl - plastyczny
 nawodnienie:
 mw - mało wilgotny
 w - wilgotny
 n - nawodniony
 ▽ - zw w. nawiercone
 ▴ - zw w. ustalzone
 1.50 - poziom zw w. ppt. [m]
 (95.70) - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]

[m n.p.m.]



Głębokość [m ppt.]
 Data wykonania
 5.0
 12.2023

HYDROGEOLOGIA I GEOLOGIA INŻYNIERSKA JACEK ŚWIŚT
 64-800 Chodzież, ul. Kazimierza Przerwy - Tetmajera 3
 e-mail: hydrogeoinzynieria@gmail.com; tel. 606 198 507

OPINIA GEOTECHNICZNA

ZLECENIE	Usługi Projektowo - Budowlane, Nadzór Budowlany "PIO-BUD"	DATA	27.12.2023
TYTUŁ	64-800 Chodzież Rajskie ul. Skryta 14 OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM	SKALA	1:1000
FUNKCJA	Geolog dokumentujący Jacek Świśt geolog uprawniony	NUMER ZAŁĄCZNIKA	7
ZAŁĄCZNIK	MAPA DOKUMENTACYJNA Z PROFILAMI GEOTECHNICZNYMI		