

GEOLOOK Łukasz Skrok
09-400 Płock, ul. Przyjazna 84

Starostwo Powiatowe
w Lipnie
ul. Sierakowskiego 10B
87-600 Lipno

NIP 5110131036 www.geo-look.com biuro@geo-look.com Tel. 504 720 799

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dotyczy

warunków posadowienia obiektu budowlanego

1. Obiekt: Budowa oczyszczalni ścieków dla budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Chalin

Lokalizacja:

miejscowość: **Chalin**, działka nr ew. 231/1
gmina: **Dobrzyń nad Wisłą**
powiat: **lipnowski**
województwo: **kujawsko-pomorskie**

2. Inwestor: Gmina Dobrzyń nad Wisłą,
87-610 Dobrzyń nad Wisłą, ul. Szkolna 1

3. Zlecający: KSK BUDOWNICTWO Krzysztof Kośmider,
09-200 Sierpc, ul. Wspólna 23

4. Autor:
mgr Łukasz Skrok
upr. geolog. nr VII-1553

Płock, styczeń 2022 r.

Spis treści:

1. PODSTAWA I CEL BADAŃ	3
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	3
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	3
4. ZAKRES BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	3
5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH	4
5.1. LITOLOGIA	4
5.2. GEOTECHNICZNY PODZIAŁ GRUNTÓW	4
5.3. HYDROGEOLOGIA	5
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	5

Spis załączników:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:425
3. Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego
4. Tabela parametrów geotechnicznych

1. Podstawa i cel badań

Niniejsze opracowanie zawiera opis wyników badań podłoża gruntowego, których celem było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej inwestycji – budowy oczyszczalni ścieków dla Szkoły Podstawowej. Inwestorem jest Gmina Dobrzyń nad Wisłą. Opracowanie sporządzono w oparciu o zlecenie firmy KSK BUDOWNICTWO Krzysztof Kośmider oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463) oraz normy:

- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Celem prac jest rozpoznanie i udokumentowanie gruntowego podłoża budowlanego, w obszarze projektowanej inwestycji, oraz przedstawienie ogólnych uwarunkowań projektowych i wykonawczych dla realizacji zadania.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Inwestycja dla której wykonano badania geotechniczne zlokalizowana jest w miejscowości Chalin, gm. Dobrzyń nad Wisłą, na działce o nr ewid. 231/1. Działka ta jest częściowo zabudowana i ogrodzona. Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 - załącznik nr 1 oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1:425 – załącznik nr 2.

3. Charakterystyka obiektu

Przedsięwzięciem inwestycyjnym jest budowa dwóch zestawów oczyszczalni Biodisc dla Szkoły Podstawowej w m. Chalin, na działce o nr ewid. 231/1.

Zaprojektowano rozbiórkę istniejącej oczyszczalni ścieków oraz zastąpienie jej zestawem dwóch oczyszczalni ścieków BIODISC BG o max wydajności 14 m³/d. Do opisywanego zestawu dwóch oczyszczalni ścieków doprowadzona będzie kanalizacja sanitarna, przewody dopływowe i odpływowe, studnia rewizyjna przed wylotem brzegowym i zasilanie energetyczne.

Posadowienie obiektów na głębokości około 2,0-2,5 m ppt.

Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 - załącznik nr 1 oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1:425 – załącznik nr 2.

4. Zakres badań podłoża gruntowego

Badania geotechniczne wykonano w dniu 28 grudnia 2021 r. Zakres badań ustalono z Proje-

ktantem inwestycji. Lokalizację punktu badawczego pokazano na mapie dokumentacyjnej – załącznik nr 2.

W ramach prac odwiercono jeden otwór badawczy małośrednicowy, do głębokości 3,0 m pod powierzchnią terenu (ppt.). W otworze wiertniczym prowadzono profilowanie geologiczne, z pomiarem głębokości położenia stropów i spągów warstw oraz pomiary hydrogeologiczne zwierciadła wody.

W celu oceny stopnia zagęszczenia I_D gruntów niespoistych, przeprowadzono jedno sondowanie dynamiczne sondą lekką DPL do głębokości 1,5 m p.p.t., zaś w celu ustalenia stopnia plastyczności I_L grunty spoiste badano penetrometrem wciskowym PW-1.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych

5.1. Litologia

W dokumentowanym podłożu, w strefie rozpoznanej wykonanym wierceniem badawczym, występują utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentowany jest przez grunty nasypowe piaszczysto-pylasto-gliniaste z humusem, występujące do głębokości 0,3 m ppt.

Plejstocen, występujący poniżej, reprezentowany jest przez utwory o genezie zastoiskowej, wykształconej w postaci glin pylastych. Osady te występują do głębokości 0,6 m ppt. Poniżej osadów zastoiskowych, nawiercone zostały wodnolodowcowe piaszki drobnoziarniste. Osady te występują do głębokości 1,0 m ppt. Poniżej osadów wodnolodowcowych występują osady lodowcowe (gliny piaszczyste), które do głębokości 3,0 m ppt. nie zostały przewiercone.

5.2. Geotechniczny podział gruntów

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, należą do naturalnych rodzimych mineralnych oraz organicznych.

Strefę przypowierzchniową podłoża budują grunty nasypowe piaszczysto-pylasto-gliniaste z humusem, które wyłączono z charakterystyki geotechnicznej, z uwagi na ich zróżnicowany skład i dużą anizotropię parametrów wytrzymałościowych, uniemożliwiającą wyprowadzenie wartości parametrów charakterystycznych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielienia geologiczne. Wiodące parametry wytrzymałościowe (I_L , I_D), ustalono metodą **A**, wg PN-81/B-03020, tj. na drodze bezpośrednich badań instrumentalnych i makroskopowych, przeprowadzonych w terenie. Pozostałe parametry ustalono metodą **B** - na podstawie podanych w ww. normie zależności korelacyjnych, pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi.

Grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **I**. Warstwa **I** – gliny pylaste, wilgotne, twardeplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,13$.

Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **I** należą do grupy konsolidacyjnej **C**.

Grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **II**.

Warstwa **II** – piaski drobne, z domieszką piasków średnich, nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,46$.

Grunty spoiste pochodzenia lodowcowego, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **III**. Warstwa **III** – gliny piaszczyste ze żwirem i laminami piasków drobnych, wilgotne, plastyczne na pograniczu miękkoplastycznych, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,50$.

Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **III** należą do grupy konsolidacyjnej **B**.

Grunty spoiste warstw geotechnicznych nr **I** i **III** mają własności wysadzinowe i mogą charakteryzować się podatnością na zmiany (wzrost) wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać znacznemu, dalszemu uplastycznieniu.

W tabeli na załączniku nr 4 zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw.

Obraz budowy podłoża gruntowego przedstawiono na karcie dokumentacyjnej badania geotechnicznego – załącznik 3.

5.3. Hydrogeologia

Woda podziemna, występuje w piaszczystych osadach wodnolodowcowych, gdzie posiada zwierciadło napięte. Jej poziom piezometryczny w okresie wykonywanych badań (grudzień 2021 r.) stabilizował się na głębokości 0,51 m p.p.t.

Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za zbliżony do średniego wieloletniego. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,3 - 0,4 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej.

6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowana inwestycja zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Przy zakładanym posadowieniu obiektów budowlanych na głębokości 2,0-2,5 m p.p.t. w bezpośrednim podłożu, wystąpią:

- gliny piaszczyste warstwy geotechnicznej nr **III** – wilgotne, plastyczne na pograniczu miękkoplastycznych, o wartości średniej stopnia plastyczności $I_L = 0,50$.

Wszystkie opisane grunty spoiste warstwy **I** i **III** mają własności wysadzinowe, a ponadto grunty te mogą charakteryzować się podatnością na zmiany wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury i dodatkowego zawilgocenia. Mogą wówczas ulegać znacznemu uplastycznieniu. Prace ziemne w tych gruntach muszą być prowadzone „na sucho”, tak aby nie spowodować niekorzystnych zmian w podłożu fundamentów. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wodę pochodzącą z ewentualnych sączeń w glinach zbierać drenażem roboczym, prowadzonym w dnie wykopu i odprowadzać na zewnątrz. Otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów (głębokość przemarzania wynosi 1,0 m). Wszystkie ewentualnie rozmoczone, przemarznięte, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem lub materiałem mineralnym niespoistym stabilizowanym cementem.

Woda podziemna, występuje w piaszczystych osadach wodnolodowcowych, gdzie posiada zwierciadło napięte. Jej poziom piezometryczny w okresie wykonywanych badań (grudzień 2021 r.) stabilizował się na głębokości 0,51 m p.p.t.

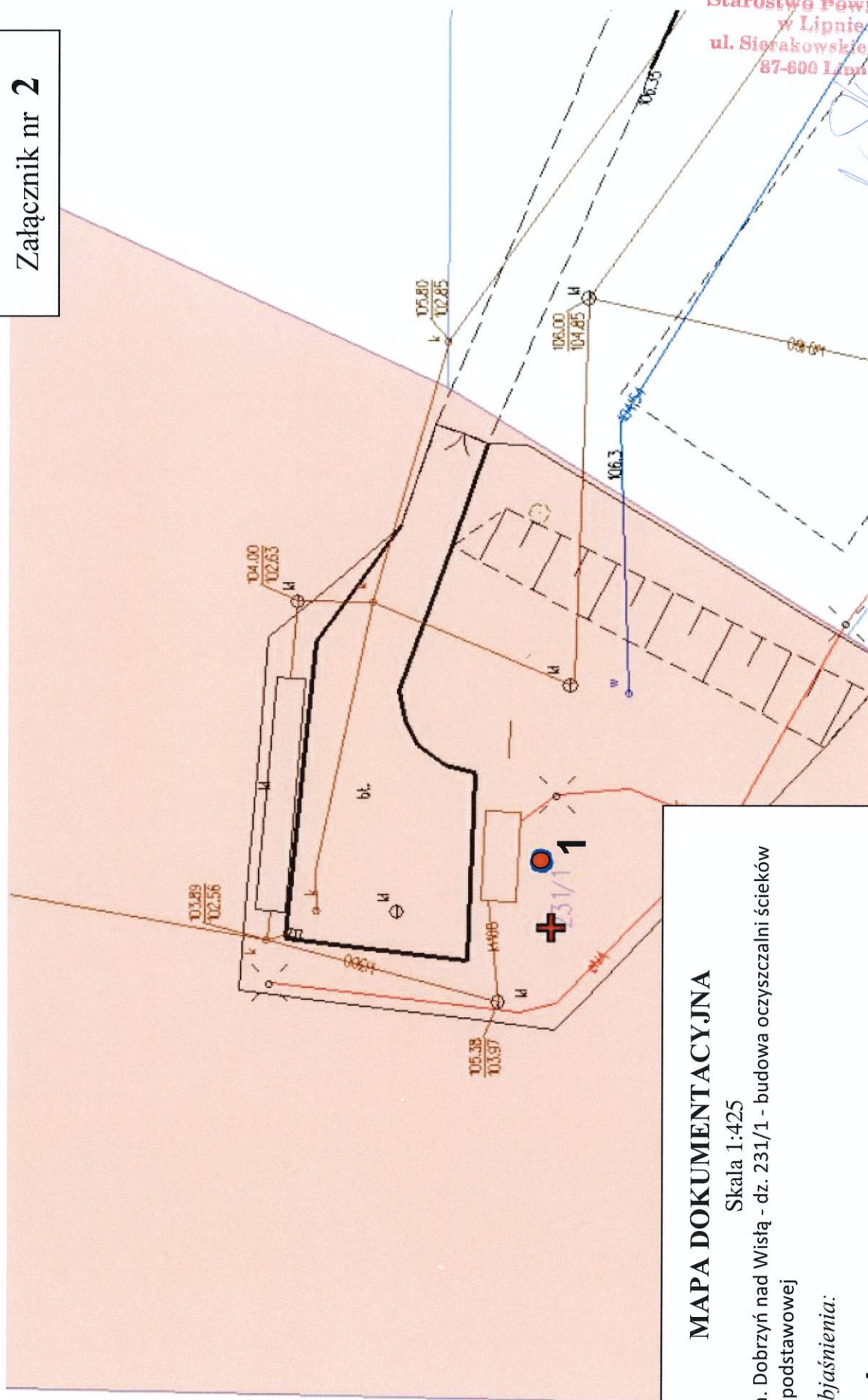
Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za zbliżony do średniego wieloletniego. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,3 - 0,4 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej.

Przy zakładanym poziomie posadowienia obiektów budowlanych na głębokości 2,0-2,5 m ppt., w wykopie fundamentowym pojawi się woda gruntowa. Wymagać to będzie jej obniżenia - albo tymczasowego (drenażem roboczym, na okres budowy), albo trwałego (drenażem stałym). Należy tu podkreślić, iż nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska „kurzawki” /upłynnienie gruntów w wyniku działania ciśnienia spływowego/, co w efekcie doprowadziłoby do zmniejszenia lub utraty nośności podłoża.

Załącznik nr 1



Opracowanie: mgr Łukasz Skrok,
uprawnienia geologiczne: VII-1553



MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:425

Chalin, gm. Dobrzyń nad Wisłą - dz. 231/1 - budowa oczyszczalni ścieków dla szkoły podstawowej

Objaśnienia:

1 - położenie i numer wiercenia geotechnicznego

Starostwo Powiatowe
w Lipnie
ul. Sierakowskiego 10B,
87-600 Lipno

Opracowanie: mgr Łukasz Skrok,
uprawnienia geologiczne: VII-1553

Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego

Profil nr 1

Zał. nr 3

Chalin, gm. Dobrzyń nad Wisłą - dz. 231/1 - budowa oczyszczalni ścieków dla szkoły podstawowej

Lokalizacja:

- miejscowość: Chalin
- gmina: Dobrzyń nad Wisłą
- powiat: lipnowski
- województwo: kujawsko-pomorskie

Data badania: 28.12.2021 r.

Stratygrafia		Głębokość [m] ppt.	Litolgia	Głębokość zwierciadła wody [m] ppt.	Wilgotność	Wykres sondowania sondą lekką DPL poziomo - stopień zagęszczenia I_D pionowo - głębokość w m ppt. Wykres stopnia plastyczności gruntów spoistych poziomo - stopień plastyczności I_L		Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L					
1	2	3	4	5	6	0,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	8	9	
CZWARTORZĘD	Holo.		Grunt nasypowy: piasek pylasty z pyłem, gliną piaszczystą i humusem, brązowo-szary	▼ 0,51 ▽ 0,60	w							-		
		0,3	Glina pylasta, brązowa											0,13
		0,6	Piasek drobny z piaskiem średnim, brązowy		nw								0,46	
		1,0	Glina piaszczysta ze żwirem i laminami piasków drobnych, brązowa										0,50	
	Plejstocen			~~~~~	w									
		3,0												

Objaśnienia:

- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych nawiercony
- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych ustabilizowany
- 0,51 - głębokość zwierciadła wód gruntowych poniżej powierzchni terenu
- ~~~~~ - sączenia wody gruntowej
- w - grunt wilgotny
- nw - grunt nawodniony

L. Skrok

Dozór geotechniczny i opracowanie:

mgr Łukasz Skrok, uprawnienia geologiczne nr VII-1553

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Obiekt: Chalin, gm. Dobrzyń nad Wisłą - dz. 231/1 - budowa oczyszczalni ścieków dla szkoły podstawowej

Objaśnienia geologiczne		Parametry geotechniczne									
Nr warstwy geotech.	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Wilgotność naturalna w_n %	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u stop.	Edometryczny moduł ścisłości M_o MPa	Uwagi
1	2	3	4	$I_p^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	7	8	9	10	11	12
I	Gliny pylaste, zastoiskowe	G π	C	-	0,13	2,10	20,0	20,0	15,8	34,0	grunt wilgotny
II	Piaski drobnoziarniste, wodnolodowcowe	Pd	-	0,46	-	1,89	25,0	-	30,3	58,0	grunt nawodniony
III	Gliny piaszczyste ze żwirem, lodowcowe	Gp	B	-	0,50	2,05	20,5	22,0	12,8	19,5	grunt wilgotny

Współczynnik materiałowy $\gamma m = 0,9$

Starostwo Powiatowe
w Lipnie
ul. Sierakowskiego 10B
87-600 Lipno

Autor: mgr Łukasz Skrok, uprawnienia geologiczne: VII-1553