



**Ocena warunków gruntowo-wodnych
dla przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie
Gminy Osiećciny**

Adres inwestycji:

Wieś: Bartłomiejowice, Bełszewo, Bełszewo Kolonia, Bilno, Bodzanówek, Borucin, Borucinek, Karolin, Konary, Kościelna Wieś, Krotoszyn I, Latkowo Kolonia, Nagórki, Osiećciny Wieś, Osłonki, Pilichowo, Powalkowice, Pułkownikowo, Ruszki, Samszyce, Sęczkowo, Szalonki, Ujma Mała, Witoldowo, Włodzimierka, Wola Skarbkowa, Zagajewice, Zagaj, Zbłęg, Zielińsk, Żakowice

Zespół projektowy:

Opracował:
EKO-BUD Agnieszka Żołędowska
87-800 Włocławek, ul. Ziółowa 1a
NIP: 888-164-23-51

Projektant: Andrzej Miazek
Nr. uprawnień: UA-V-7342-5/85/94 Wk

PROJEKTANT
mgr inż. Andrzej Miazek

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych
nr UA-V-7342-5/85/94 Wk
KUP/IS/1584/01

Branża: Geotechniczna

Data wykonania: Styczeń 2017.

Projekt podlega ochronie prawa autorskiego

Podstawa prawna: Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994; Dz. U. nr 24, pozycja 83 z dnia 23.02.1994. Właścicielem praw autorskich jest EKO-BUD Agnieszka Żołędowska ul. Ziółowa 1a 87-800 Włocławek

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
I.WSTĘP.....	3
II.CHARAKTERYSTYKA.....	3
III.ZAKRES PRAC.....	3
<i>1.Prace geodezyjne.....</i>	<i>3</i>
<i>2.Prace polowe.....</i>	<i>4</i>
<i>3.Prace kameralne.....</i>	<i>4</i>
IV.BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	4
V.CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	5
VI.WNIOSKI I ZALECENIA.....	10

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, poz. 839),
- Z. Heidrich „*Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Poradnik.*”, wyd. COIB, Warszawa 1998,
- Z. Pazdro, B. Kozerski „*Hydrogeologia ogólna*”, Wyd. Geol., Warszawa 1990,
- PN-B-02479:1998, PN-B-04452:2002.

Celem niniejszych badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowania przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gm.Osięciny, a w szczególności ustalenie głębokości zwierciadła wody gruntowej, ustalenie budowy geologicznej w tym ocenę przepuszczalności gruntów w rejonie projektowanego drenażu rozsączającego.

II.CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

W ramach inwestycji projektuje się 71 przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gm. Osięciny w miejscowościach:

- Bartłomiejowice, dz.nr.46/1.
- Bełszewo, dz.nr. 331/1,37/1,37/2,98/1,144/1,105,104.
- Bełszewo Kolonia, dz.nr.135/1,65.
- Bilno, dz.nr.128/2.
- Bodzanówek, dz.nr.26.
- Borucin, dz.nr 173/1,76/3,43/7,256/1,54/3.
- Borucinek, dz.nr. 79/1,88/1.
- Karolin, dz.nr 524/4,524/5.
- Konary, dz.nr 60/2,56/1.
- Kościelna Wieś, dz.nr.175/42,175/48,191/9,163/2,175/45,159/1.
- Krotoszyn I, dz.nr.170/1.
- Latkowo Kolonia, dz.nr. 34/1
- Nagórki, dz.nr.96,25.
- Osięciny Wieś, dz.nr. 272/3
- Oslonki, dz.nr. 12/2,39,88/1,34/1.
- Pilichowo, dz.nr. 103/3,121,204/4,141/2,242/1.
- Powałkowice, dz.nr.103,98,97/2.
- Pułkownikowo,dz.nr.246/4.
- Ruszki, dz.nr. 162,163,255,256,172,257,178.
- Samszyce, dz.nr.21
- Sęczkowo, dz.nr.10/1,45/1
- Szalonki, dz.nr.58.
- Ujma Mała, dz.nr.8/1,10/3.
- Witoldowo,dz.nr.35.
- Włodzimierka, dz.nr.87
- Wola Skarbkowa, dz.nr.36,136,199,115/1,165/1.
- Zagajewice, dz.nr.68/1
- Zagaj, dz.nr.342.
- Zbłęg, dz.nr.37.
- Zielińsk, dz.nr.48/2,62.
- Żakowice, dz.nr.42/2,6/3,73,58/2,35/2.

Projektowane oczyszczalnie lokalizuje się na terenach użytkowanych rolniczo – gruntach ornych, sadach i łąkach lub nieużytkach. Obiekty te zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

III. ZAKRES PRAC

1.Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych szczegółów wg mapy syt.-wys. w skali 1:1000. Rzędne terenu przy otworach badawczych odczytano z map syt.-wys.

2.Prace polowe

W ramach prac polowych wykonano 71 otworów badawczych o średnicy 60 mm metodą okrętą do głębokości do 3,0 m. Podczas wierceń wykonywano badania makroskopowe gruntu. W toku tych badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan. Prowadzono również obserwację i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Po zakończeniu badań otwory zasypano urobkiem.

Na każdej działce przeznaczonej pod budowę przydomowej oczyszczalni ścieków wykonano 1(jeden) otwór o głębokości 3,0m. Wiercenia prowadzono przy użyciu świdra ręcznego. Podczas prowadzenia wierceń grunty były sukcesywnie badane makroskopowo zgodnie z PN-86/B-02480 i PN-B-04452:2002.

Na terenie rozpoznania geotechnicznego(do granicy rozpoznania) stwierdzono w kilkunastu otworach obecność występowania wód gruntowych .Zwierciadło dynamiczne w okresie pomiarów(Styczeń 2017) stabilizowało się na głębokości 2,2-3,0m ppt.

Wodę gruntową w obrębie glin charakteryzuje duża zmienność w parametrach hydrogeologicznych, co nie stanowi użytkowego poziomu wodonośnego do zaopatrzenia ludności w wodę pitną. W badanym okresie stany wód gruntowych kształtują się w strefie stanów niskich ze względu na suszę .Jednak w ciągu ich poziom w będzie się podwyższał o ok.0,5m-1,0m. Stopień plastyczności ulega jednak znacznym wahaniom w zakresie zmiany wilgotności naturalnej i może być inny w trakcie wykonywania inwestycji .W gruntach spoistych ma charakter napięty, głębokość nawiercenia zwierciadła zależy od warunków lokalnych(spękań, spiaszczeń) stąd nie w każdym otworze zwierciadło to zostało stwierdzone. W badanych obszarach grunty pod względem przepuszczalności należą do kategorii II(piaski czyste, piaski zaglinione) i III (piaski gliniaste,gliny piaszczyste).W większości przypadków stwierdzono podłoże gliniaste, jasnobrązowe,brązowe,czarne,często z siwym zabarwieniem. (grunt kategorii IV). Zaleca się aby drenaże rozsączające w tych lokalizacjach (grunt kat.III,IV)zgodnie z zaleceniem jednostki projektowej posadowić w wypełnieniu żwirowym.

3.Prace kameralne

Polegały na analizie wyników badań polowych oraz tekstowym opracowaniu dokumentacji.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Obszar gminy Osiećiny leży w południowej części województwa kujawsko-pomorskiego i północno-wschodniej części powiatu radziejowskiego. W wewnętrznym podziale administracyjnym powiat dzieli się na jednostki samorządowe.

Pod względem geograficzno-fizycznym gmina położona jest w obszarze Pojezierza Wielkopolskiego, zaś geomorfologicznie należy do Wysoczyzny Kujawskiej, a ściślej do podjednostki określanej mianem Równiny Kujawskiej. W krajobrazie Równiny dominuje morena denna płaska urozmaicona drobnymi zagłębieniami wytopiskowymi typu oczka lub podmokłymi zakłęśtościami.

Płaski charakter krajobrazu urozmaicają niewielkie pagórki morenowe w rejonie wsi Borucin w południowej części gminy oraz dolina Kanału Bachorze, gdzie kanał stanowi naturalną i administracyjną północną granicę gminy.

Terytorium gminy Osiećin leży w obszarze zlewni dwóch rzek: Odry i Wisły, a także w obszarze zlewni chronionej rzeki Górnej Noteci.

Większe kompleksy leśne znajdują się w rejonie miejscowości: Osiećiny i Samszyce.

Podstawowym zasobem decydującym o gospodarczym sposobie wykorzystania przestrzeni przyrodniczej gminy, są gleby. Ich geneza jest związana z utworami najmłodszymi obejmującymi okres plejstoceni i holocen.

Podłoże, na którym wytworzyły się gleby, stanowią utwory związane z bezodpływowymi równinami zastoiskowymi. W dominującej części są to czarne ziemie, zalegające dużymi płatami na przeważającej części obszaru gminy. Znaczną powierzchnię zajmują również gleby płowe, związane genetycznie z podłożem gliniastym. Zarówno czarne ziemie jak i gleby płowe tworzą kompleksy o najwyższych klasach bonitacyjnych (I-IVb) i najbardziej przydatne do produkcji rolnej. Są zasobne w próchnicę i liczne składniki mineralne. Ogółem wspomniane typy gleb zajmują powierzchnię 9.318 ha, co stanowi 76% obszaru gminy.

Zasadnicze rysy rzeźby powierzchni zostały ukształtowane w okresie glacialnym. W przeważającej części obszar gminy zajmuje płaska równina wód zastoiskowych. Niewielkie ożywienie w orografii terenu wprowadzają formy negatywne wykształcone w postaci rynny (doliny) Kanału Bachorze oraz ciągu różnopoверхniowych zagłębień występujących na odcinku pomiędzy Osiećinami, a Szalonkami. Lokalnie, zwłaszcza w południowo-wschodniej części gminy występują niewielkie pagórki, tworzące charakterystyczne płaskie piaszczyste czapy, zalegające na glinach morenowych.

Na obszarze gminy Osiećiny brak jest udokumentowanych i znaczących złóż surowców naturalnych. Można jedynie wspomnieć o zasobach węgla brunatnego, którego złoża nie są jeszcze dokładnie określone. Biorąc pod uwagę rolniczą funkcję gminy oraz występowanie na przeważającej części jej obszaru gleb o najwyższych klasach bonitacyjnych, trudno przypuszczać aby eksploatacja węgla brunatnego była kiedykolwiek możliwa. W związku z tym, bez względu na to jaka jest wielkość złóż węgla, należy jego zasoby traktować jako walor nieużyteczny.

Cechą charakterystyczną systemu hydrograficznego gminy jest ubóstwo wód powierzchniowych. Głównym ciekim jest Kanał Głuszyński odwadniający centralną i południową część gminy. Północne fragmenty, leżące w obrębie dorzecza Odry, odwadniane są przez Kanał Bachorze.

Brak jest większych zbiorników wód otwartych. Niewiele jest również stawów i oczek wodnych. Ogółem wody powierzchniowe zajmują powierzchnię 9 ha, co daje bardzo niski wskaźnik jeziorności wynoszący 0,07% obszaru gminy.

W zasobach wód podziemnych pierwszy poziom tworzą wody gruntowe o charakterze wierzchówkowym, występujące na głębokości 2-4m p.p.t. Charakteryzują się one dużymi wahaniami poziomu zwierciadła oraz okresowym zanikaniem.

Wody niższych poziomów związane są głównie z czwartorzędowym podłożem i charakteryzują się stosunkowo dużą zasobnością wynoszącą 293 m³/h. Pozwala to na pełne zaspokojenie potrzeb konsumpcyjnych ludności zamieszkującej gminę oraz zachowanie rezerwy wynoszącej ca 130 m³/h.

Podstawowym czynnikiem klimatycznym, warunkującym egzystencję przyrody ożywionej oraz rolnicze wykorzystanie omawianego obszaru, są opady. Gmina Osiećciny położona jest w strefie charakteryzującej się niskimi opadami. Roczna ich suma mieści się w przedziale 450-500 mm. W okresie wegetacyjnym wynosi odpowiednio 340- 360 mm. Jest to ilość zdecydowanie za niska, aby można było w pełni wykorzystać urodzajność gleb. Brakuje bowiem ca 150 mm. opadu. Występujący deficyt opadów jest również przyczyną bardzo małego odpływu z obszaru gminy. Wskaźnik rocznego odpływu waha się w granicach 0-2 l/sek/km² i należy do najniższych w kraju.

Istnienie obszarów podmokłych zabezpiecza elementarne warunki egzystencji dla środowiska biotycznego oraz funkcjonowanie systemu ekologicznego gminy. Obszary podmokłe, poprzez swój regulujący wpływ na stosunki wodne, umożliwiają efektywniejsze wykorzystanie naturalnej zasobności gleby. Wpływ ten jest szczególnie widoczny na obszarach rolnych sąsiadujących bezpośrednio z podmokłościami. Zasilanie podsiękowe pozwala na utrzymanie wegetacji nawet w okresach nasilonej suszy glebowej.

Na terenie gminy Osiećciny można wyodrębnić trzy główne kompleksy obszarów podmokłych. Pierwszy związany jest przestrzennie z doliną Kanału Bachorze. Drugi tworzy ciąg różnopoверхniowych przegłębień terenowych wypełnionych osadami organogenicznymi o silnym nawodnieniu, położony w sąsiedztwie wsi: Wola Skarbkowa, Półkownikowo i Nagórki. Trzeci rejon występowania obszarów podmokłych obejmuje południowe fragmenty gminy leżące w obrębie wsi: Samszyce, Powalkowice i Borucin.

V.CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Na podstawie analizy wyników badań stwierdza się, że na terenie badań występują zmienne warunki gruntowo-wodne. Na większości terenu dominują grunty o umiarkowanej przepuszczalności, lokalnie występują też grunty o dobrej i złej przepuszczalności.

Do gruntów o *dobrej przepuszczalności* zalicza się grunty niespoiste -piaski o różnej granulacji oraz pospółki i żwiry. Współczynnik filtracji dla gruntów piaszczystych wynosi $k = 5 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$, a dopuszczalne obciążenie hydrauliczne tych gruntów wynosi $q = 30-50 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$.

Do gruntów o *umiarkowanej przepuszczalności* zalicza się grunty mało spoiste i spoiste – pyły, gliny pylaste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny. Grunty te charakteryzują się współczynnikami filtracji $k = 1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ i dopuszczalnym hydraulicznym obciążeniem $q = 8-24 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$.

Do gruntów o *złej przepuszczalności* zalicza się grunty zwięzłe spoiste – gliny zwięzłe, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe. Grunty te charakteryzują się współczynnikami filtracji $k = 1 \times 10^{-10} \text{ m/s}$ i dopuszczalnym hydraulicznym obciążeniem $q < 8 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$.

Na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych stwierdza się, że na terenie badań występują zmienne warunki określone, jako korzystne, średnio korzystne i niekorzystne. *Korzystne warunki gruntowo-wodne* występują na terenach zbudowanych z gruntów o dobrej przepuszczalności przy ZWG >2,0 m ppt.

Tab.1 Zbiorcze zestawienie wyników badań

Nr otworu badawczego	Nazwisko i Imię	Nr.posesji	Dominujące grunty	Poziom wód gruntowych {m ppt}	Warunki gruntowo-wodne
Bartłomiejowice					
1.		21	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Belszewo					
2.		37	Pś/Pg	2,70	niekorzystne
3.		45	Pg/Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
4.		4	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
5.		-	Gp/Gb	nie nawiercono	średnio-korzystne
6.		16	Gp/G	2,00	niekorzystne
Belszewo Kolonia					
7.		3	Pg/Gp	2,40	niekorzystne
8.		21	Pg/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Bilno					
9.		18	Pd/Pg/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Bodzanówek					
10.		8	Pś/Pg/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Borucin					
11.		-	Pś/Pg/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
12.		2/3	Pg/Gp	2,50	niekorzystne
13.		85	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
14.		53	Pd/Pg/Gp	nie nawiercono	korzystne
15.		105	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
Borucinek					
16.		37	Pś/Pg/Gp	nie nawiercono	korzystne
17.		34	Pg/Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Karolin					
18.		-	Pg/Gp/Gb	nie nawiercono	średnio-korzystne

Nr otworu badawczego	Nazwisko i Imię	Nr.posesji	Dominujące grunty	Poziom wód gruntowych {m ppt}	Warunki gruntowo- wodne
Konary					
19.		3	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
20.		6	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Kościelna Wieś					
21.		15	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
22.		23	Pś/Pg	nie nawiercono	średnio-korzystne
23.		39	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
24.		17a	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
25.		40a	Pś/Pg	nie nawiercono	średnio-korzystne
Krotoszyn					
26.		-	Pś/Pd/Pg/Gp	nie nawiercono	korzystne
Latkowo Kolonia					
27.		10	Pd/Pś/Pg	nie nawiercono	średnio-korzystne
Nagórki					
28.		10	Pś/Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
29.		7	G/Gb	nie nawiercono	średnio-korzystne
Osiężyny Wieś					
30.		4	Pg/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Oslonki					
31.		27	Pg/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
32.		11	Pd/Pś/Pg	2,40	niekorzystne
33.		1	Pd/Pś/Pg	nie nawiercono	średnio-korzystne
34.		15	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Pilichowo					
35.		52	Pg/Gp	2,40	niekorzystne
36.		10	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
37.		1	Pg/Gp/G	2,50	niekorzystne
38.		30	Pg/Gp	2,50	niekorzystne
39.		27	Pg/Gp	2,60	niekorzystne
Powałkowice					
40.		-	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne

Ocena warunków gruntowo-wodnych dla przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gm.Osiężyny

Nr otworu badawczego	Nazwisko i Imię	Nr.działki	Dominujące grunty	Poziom wód gruntowych {m ppt}	Warunki gruntowo- wodne
41.	Cezary Troszyński	15	Pd/Pg	nie nawiercono	korzystne
42.		16/1	Pd/Pg	nie nawiercono	korzystne
Pułkownikowo					
43.		57	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
Ruszki					
44.		31	Pg/G	2,60	niekorzystne
45.		29	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
46.		40	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
47.		30	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
48.		42	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Samszyce					
49.		19	Pg/Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Sęczkowo					
50.		42	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
51.		15	G/Gb	2,50	niekorzystne
Szalonki					
52.		3	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
Ujma Mała					
53.		5	Pg/G	3,00	niekorzystne
54.		7	Pg/G	3,00	niekorzystne
Witoldowo					
55.	ra	37	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
Włodzimierka					
56.		72	Pg/Gp/	nie nawiercono	średnio-korzystne
Wola Skarbkowa					
57.		44	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
58.		28	Ps/Pg	nie nawiercono	korzystne
59.		9	Pg/Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne

Ocena warunków gruntowo-wodnych dla przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gm.Osięcin

60.		36/1	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
61.		19	Gp/T	nie nawiercono	niekorzystne
Zagajewice					
62.		18	Pd/Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne
Zagaj					
63.		3	Pg/Gp	2,60	niekorzystne
Zbłęq					
64.		9	Pg/Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Zielińsk					
65.		18	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
66.		17	Gp/G	nie nawiercono	średnio-korzystne
Żakowice					
67.		31	Gp/Gb	nie nawiercono	niekorzystne
68.		22	G	nie nawiercono	niekorzystne
69.		7	Pd/Pg	nie nawiercono	korzystne
70.		10	Pd/Pg	nie nawiercono	korzystne
71.		26	Pg/Gp	nie nawiercono	średnio-korzystne

VI. WNIOSKI I ZALECENIA

- Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że na terenie badań występują przeważnie średnio-korzystne i niekorzystne warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektowania przydomowych oczyszczalni ścieków. W tab. nr 1 przedstawiono zbiorcze zestawienie wyników badań dla poszczególnych lokalizacji przydomowych oczyszczalni ścieków.

- Właściwie zaprojektowane i wykonane przydomowe oczyszczalnie ścieków szczególności drenaż rozsączający oraz prawidłowa obsługa oczyszczalni nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne.

- Na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych zaleca się w warunkach średnio-korzystnych i niekorzystnych projektować drenaż z warstwą wspomagającą.

- Gruntami nośnymi nadającymi się do bezpośredniego posadowienia zbiorników oczyszczalni są gliny morenowe oraz piaski wodno-lodowcowe.

- Przy prowadzeniu robót ziemnych w gruntach spoistych nie należy dopuścić do rozmoczenia dna wykopu wodami opadowymi i ewentualnie z sąsiedztwa. Wszelkie rozmoczone części gruntu należy usunąć, a miejsce po nich wypełnić chudym betonem.

- Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

- Głębokość przemarzania gruntu na omawianym terenie wynosi min. $h_z = 1,0$ m ppt.

Opracował


.....