



ZLECENIODAWCA: "AQUEDUCT" W. Adamska – G. Marszałek Sp. j.
ul. Sobieskiego 12/6
39-200 Dębica

OPINIA GEOTECHNICZNA

Oczyszczalnia ścieków

Województwo: małopolskie
Powiat: brzeski
Gmina: Brzesko
Miejscowość: Sterkowiec
Działka nr: 315, 316, 317

Wykonawca:

KROSGEO S.C.
Sławomir Dziadosz, Klaudia Świerczek
ul. Krakowska 294/3, 38-400 Krosno
tel. 535 422 860, 507 977 770
NIP: 684-263-82-78 REGON: 181106353

.....
KROSGEO S.C. S.Dziadosz K.Świerczek
ul. Krakowska 294/3 38-400 Krosno

Opracowali:

.....
mgr inż. Łukasz Świerczek
nr uprawnień geologicznych
VII-1701, XI-0200

.....
mgr inż. Sławomir Dziadosz
nr uprawnień geologicznych
XI-0115

Krosno, kwiecień 2018

KROSGEO ul. Krakowska 294/3, 38-400 Krosno

tel. 535 422 860, 507 977 770 e-mail: biuro@ktros-geo.pl NIP 684-263-82-78

www.ktros-geo.pl

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac	3
3. Ogólna charakterystyka regionu badań	4
3.1 <i>Położenie i morfologia</i>	4
3.2 <i>Zarys budowy geologicznej</i>	4
4. Warunki hydrogeologiczne na badanym terenie	5
5. Wyniki rozpoznania oraz charakterystyka warunków geotechnicznych	6
6. Wnioski i podsumowanie	9

SPIS TABEL

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Tabela 2. Charakterystyczne parametry geotechniczne

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 - Mapa topograficzna, skala 1:25 000

Załącznik 2 - Wycinek Mapy Geologicznej Polski (źródło PIIG), Arkusz Kraków,
skala 1:200 000

Załącznik 3 - Mapa dokumentacyjna (dostarczone przez Zleceniodawcę) skala 1:700

Załącznik 4.1 - 4.6 - Karty otworów badawczych, skala 1:45

Załącznik 5 - Przekrój geotechniczny skala pozioma 1:250 skala pionowa 1:75

1. WSTĘP

W kwietniu 2018 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektowanej rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Sterkowice w obrębie działek o numerach ewidencyjnych: 315, 316, 317. Opracowanie i rozpoznanie wykonano za pomocą wizji terenowej, wierceń geotechnicznych, makroskopowej oceny gruntów, polskich norm i rozporządzeń, literatury i materiałów archiwalnych oraz mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę. Prace wykonano na zlecenie „AQUEDUCT” W. Adamska – G. Marszałek sp.j., ul. Sobieskiego 12/6, 39-200 Dębica.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Zakres wykonanych prac, w tym lokalizacja i głębokość otworów badawczych został ustalony ze Zleceniodawcą.

W ramach prac terenowych wykonano rozpoznanie w czterech punktach do głębokości 3,0 - 8,0 p.p.t., przy użyciu penetrometru ręcznego o średnicy $\Phi = 70$ mm oraz systemem udarowym na sucho, przy zastosowaniu próbników RKS: L = 1 m, L = 2 m i $\Phi = 50$ mm, $\Phi = 40$ mm. Łącznie wykonano 41,0 mb wierceń. Otwory dostarczyły informacji na temat wykształcenia i miąższości przewierconych utworów.

Podczas wykonywania wierceń z uzyskanego urobku dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych cech gruntów. Po wykonaniu niezbędnych pomiarów i obserwacji, otwory badawcze zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

Badania przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami. Zakres badań objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntu: analiza makroskopowa (wszystkie próbki gruntu).

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ

3.1 Położenie i morfologia

Pod względem administracyjnym rejon badań zlokalizowany jest w miejscowości Sterkowiec, gminie Brzesko, powiecie brzeskim, województwie małopolskim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w mezoregionie Podgórze Bocheńskie (512.42 wg. J. Kondrackiego), który jest częścią makroregionu Kotlina Sandomierska.

Obszar badań jest generalnie płaski z niewielkimi deniwelacja wynikającymi z lokalnej infrastruktury i znajduje się ok. 200m od rzeki Uszwica.

Rzędne wykonanych otworów badawczych wahają się od 204,8 m n.p.m. (otwór nr 2 i nr 3) do 206,0 m n.p.m. (otwór nr 5 i nr 6).

Położenie terenu badań przedstawia załącznik nr 1.

3.2 Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej tego obszaru biorą udział następujące piętra strukturalne: prekambryjsko-paleozoiczne, które obejmuje niepełny profil utworów od prekambriu po dolny karbon i permsko-mezozoiczne – utworzone z niekompletnej sekwencji utworów od górnego permu (cechsztynu) po górną kredę, stanowiące podłoże zapadliska oraz piętra wypełniające zapadlisko: trzeciorzędowe – złożone z utworów miocenu i czwartorzędowe.

Osady kredy górnej (cenoman do senon) występujące w podłożu zapadliska budują zlepienie i piaskowce glaukonitowe cenomanu oraz serie węglanowo-margliste turonu i senonu.

Na osadach kredy górnej leżą niezgodnie utwory trzeciorzędowe - miocenu. Reprezentowane są one przez dwie jednostki tektoniczno-litologiczne: sfałdowane utwory badieńskie – łuski Biadolin, występującej w południowo-wschodniej części arkusza tzw. miocen w pozycji allochtonicznej oraz tzw. miocen autochtoniczny, obejmujący baden i sarmat w pozostałej części obszaru objętego arkuszem. Utwory trzeciorzędowe zapadliska są bardzo zróżnicowane facjalnie z powodu nasunięcia sfałdowanego miocenu allochtonicznego na miocen autochtoniczny.

Profil miocenu obejmuje dwa piętra: badenu i sarmatu. W badenie wyróżnia się następujące podpiętra litostratigraficzne (od najstarszych): opolskie górne, bocheńskie i grabowieckie. Podpiętro opolskie górne tworzą: ility piaszczyste, mulki i piaski ilaste, szarozielone z wkładkami piaszczystymi i zlepieńców (warstwy skawińskie). Miąższość warstw wynosi od 17 do 55 m. Podpiętro bocheńskie budują: ility z wkładkami gipsów, anhydrytów, lokalnie soli kamiennej oraz seria ilasto-piaszczysta warstw chodenickich. Na omawianym obszarze poziom ten posiada miąższość od 2 do 60 m. Istotne znaczenie w budowie geologicznej omawianego obszaru odgrywa podpiętro grabowieckie. Seria warstw grabowieckich wykształcona jest w postaci szaro-popielatych i oliwkowo-popielatych iltów piaszczystych, mulków oraz piaszków. Osady ilasto-piaszczyste charakteryzują się znaczną miąższością od 100 do 1000 m. Profil osadów miocenu kończy podpiętro jarosławskie – sarmatu utworzone z warstw ilasto-piaszczystych o miąższości od 100 do 200 m.

Najstarszymi osadami czwartorzędowymi są piaski i żwirzy serii witowskiej. Serię budują przekątnie warstwowane piaski z niewielką ilością żwirów. W żwirach występują głównie piaszkowce karpackie, kwarc, podrzędnie wapienie, kwarcyty i skały krystaliczne. Miąższość tej serii osiąga 30 m. Osady te zaliczone do preplejstocenu występują w północno-zachodniej części omawianego obszaru, a odsłaniają się spod lessów zlodowaceń północnopolskich w rejonie Morska i Dalanowa nad Wisłą. Zlodowacenia południowopolskie reprezentują: gliny zwałowe, piaski i żwirzy wodnolodowcowe oraz osady typu kemowego – ility zastoiskowe i piaski ze żwirami. Gliny zwałowe są ilaste, ilasto-piaszczyste i piaszczyste barwy brązowej lub popielato-brązowej, ze żwirami i głazami eratycznymi. Miąższość ich jest rzędu od 2 do 4 m. Piaski i żwirzy wodnolodowcowe, to osady przekątnie warstwowane o miąższości od 2 do 10 m. Składają się głównie z kwarcytów, krzemieni, skał węglanowych i północnych.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE NA BADANYM TERENIE

Badany obszar zgodnie z przyjętym podziałem hydroregionalnym Polski (Paczyński, 1995 r.) należy do regionu przedkarpackiego (XIII) oraz znajduje się poza terenem zaliczanym do obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski, 1990 r.).

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w osadach niespoistych oraz

sączenia wód gruntowych w osadach spoiстых. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

L.p.	Numer otworu badawczego	Litologia	Sączenie [m p.p.t.]	Poziom nawiercony [m p.p.t.]	Poziom ustalizowany [m p.p.t.]
1	1	G_{π}	2,0 [203,0]	-	-
2	1	P_{π}/II_p	-	3,7 [201,3]	2,0 [203,0]
3	2	G_{π}	1,8 [203,0]	-	-
4	2	P_{π}/II_p	-	3,7 [201,1]	1,8 [203,0]
5	3	G_{π}/II	1,8 [203,0]	-	-
6	3	P_{π}/II_p	-	3,8 [201,0]	1,8 [203,0]
7	4	G_{π}/II	1,7 [203,2]	-	-
8	4	P_{π}/II_p	-	4,0 [200,9]	1,7 [203,2]
9	5	II/G_{π}	2,3 [203,7]	-	-
10	6	G_{π}	2,9 [203,1]	-	-
11	6	P_{π}/II_p	-	4,6 [201,4]	2,9 [203,1]

5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz utwory neogeńskie. Utwory czwartorzędowe litologicznie odpowiadają glinie pylastej, pyłom przewarstwionych gliną pylastą, glinom pylastym przewarstwionych pyłem, piaskom pylastym przewarstwionym pyłem piaszczystym, piaskom średnim, piaskom średnim z domieszką otczaków oraz żwirom. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają ilom. W miejscu wykonania otworów badawczych nr 1 – nr 4 i nr 6 strefę przy powierzchniową tworzy warstwa gleby o miąższości

0,3 m. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 5 strefę przypowierzchniową tworzy warstwa nasypu niebudowlanego zbudowanego z pyłu z domieszką otoczków i gruzu o miąższości 0,5 m.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie kart otworów badawczych przedstawiają załączniki 4.1 – 4.6.

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty wierceń, badań makroskopowych próbek gruntów, analizę materiałów archiwalnych oraz zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

Stopień plastyczności I_L ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020 Stopień zagęszczenie I_D ustalono na podstawie oporów ośrodką gruntowego podczas wiercenia. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Pod warstwą gleby lun nasypu niebudowlanego zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. W podłożu budowlanym wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

Warstwa I. Gлина pylasta o barwie brązowo-szarej i szaro-brązowej oraz pył przewarstwiony gliną pylastą o barwie szaro-brązowej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,20$	<i>symbol konsolidacji C</i>
gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3 (G_\pi)$	
gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3 (\Pi/G_\pi)$	
spójność $c_u^{(n)} \sim 17,0 \text{ kPa}$	
kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u^{(n)} \sim 14,8^\circ$	
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 20 \text{ 600 kPa}$	
edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 29 \text{ 400 kPa}$	

Warstwa II. Gлина pylasta o barwie brązowo-szarej lub szaro-brązowej oraz glina pylasta przewarstwiona pyłem o barwie szaro-brązowej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,30$	<i>symbol konsolidacji C</i>
---	------------------------------

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,00 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 13,3 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 13,2^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 16\,500 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 23\,600 \text{ kPa}$

Warstwa III. Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym o barwie szarej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy III przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,40$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 1,90 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 33,0^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 38\,300 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 64\,000 \text{ kPa}$

Warstwa IV. Piasek średni i piasek średni z domieszką otoczków o barwie szarej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy IV przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,60$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,00 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 33,6^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 94\,600 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 112\,300 \text{ kPa}$

Warstwa V. Żwir o barwie szarej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy V przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,60$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,05 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 39,2^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 1\,56\,200\text{ kPa}$
edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 173\,800\text{ kPa}$

Warstwa VI. II o barwie szarej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne.

Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy VI przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,10$ *symbol konsolidacji D*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,00\text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 54,3\text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 11,7^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 17\,300\text{ kPa}$

edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 30\,600\text{ kPa}$

Warstwa VII. II o barwie szarej w stanie półzwarłym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy VII przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,00$ *symbol konsolidacji D*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,00\text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 60,0\text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 13,0^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 22\,200\text{ kPa}$

edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 39\,300\text{ kPa}$

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

6. WNIOSKI I PODSUMOWANIE

1. Celem wykonanych badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektowanej rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Sterkowiec w obrębie działek o numerach ewidencyjnych: 315, 316, 317. Zakres wykonanych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Wykonane prace pozwoliły na określenie warunków gruntowo – wodnych występujących na badanym terenie, a ich zakres jest wystarczający dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia inwestycji.
3. Podłoże gruntowe rozpoznano w sześciu punktach badawczych do głębokości 3,0 - 8,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 41,0 mb.
4. Rzędne wykonanych otworów badawczych wahają się od 204,8 m n.p.m. (otwór nr 2 i nr 3) do 206,0 m n.p.m. (otwór nr 5 i nr 6).
5. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz utwory neogeńskie. Utwory czwartorzędowe litologicznie odpowiadają glinie pylastej, pyłom przewarstwionych gliną pylastą, glinom pylastym przewarstwionych pyłem, piaskom pylastym przewarstwionym pyłem piaszczystym, piaskom średnim, piaskom średnim z domieszką otoczków oraz żwirów. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają ilom.
6. Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w osadach niespoistych oraz sączenia wód gruntowych w osadach spoistych. Zaznacza się, że w okresach długotrwałych opadów, roztopów lub w okresach suchych zwierciadło poziomu wodonośnego oraz poziom sączeń będą ulegać wahaniom rzędu $\pm 1,0$ m. Stwierdzony podczas wierceń stan wód należy uznać jako średni. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.
7. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,0$ m.
8. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).
9. Prace budowlane należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie, a wykopy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zalaniem. W przypadku zalania wykopy przed

przystąpieniem do prac budowlanych wykop należy odwodnić. Wszelkie prace ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.

10. Na podstawie danych z wykonanych badań geotechnicznych warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji kwalifikuje się jako proste.

11. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo – wodne oraz ze względu na charakterystykę obiektu budowlanego proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych warunków gruntowych, kategoria geotechniczna dla inwestycji lub jej części może ulec zmianie. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant po zapoznaniu się z niniejszą opinią.


Tabela 2. Charakterystyczne parametry geotechniczne

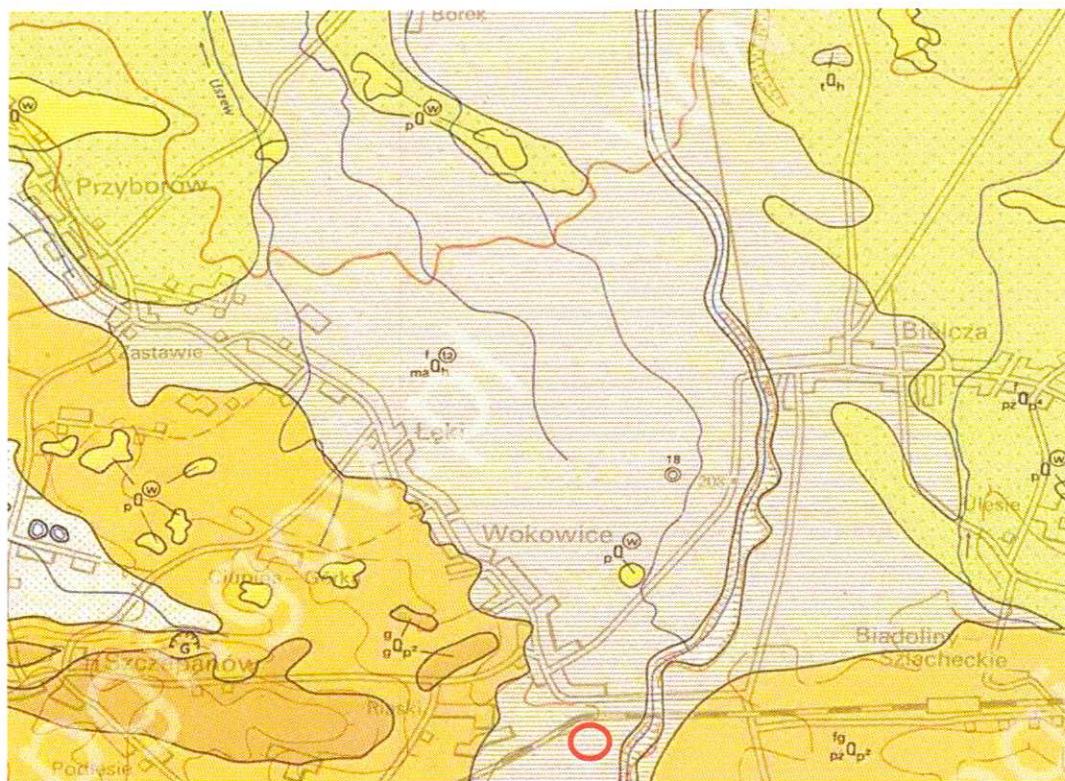
Numer warsty geotechnicznej	Startygrafia	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności IL(n)	Wilgotność Wn	Gęstość objętościowa [g/cm ³]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u(n)[^\circ]$	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	Czwartorzęd	G _π (głina pylasta)	C	-	0,20	mw	2,10	17,0	14,8	20 600	29 400
I		II//G _π (pył przewarstwiony gliną pylastą)	C	-	0,20	mw	2,05	17,0	14,8	20 600	29 400
II		G _π (głina pylasta)	C	-	0,30	w	2,00	13,3	13,2	16 500	23 600
II		G _π //Π (głina pylasta przewarstwiona pyłem)	C	-	0,30	w	2,00	13,3	13,2	16 500	23 600
III		P _π //Π _p (piasek drobny przewarstwiony pyłem piaszczystym)	-	0,40	-	nw	1,90	0,0	30,0	38 300	64 000
IV		Ps+KO (piasek średni z domieszką otoczeków)	-	0,60	-	nw	2,00	0,0	33,6	94 600	112 300
IV		Ps (piasek średni)	-	0,60	-	nw	2,00	0,0	33,6	94 600	112 300
V		Ż (żwir)	-	0,60	-	nw	2,05	0,0	39,2	156 200	173 800
VI	neogen	I (ił)	D	-	0,10	mw	2,00	54,3	11,7	17 300	30 600
VII		I (ił)	D	-	0,00	mw	2,00	60,0	13,0	22 200	39 300



Legenda:










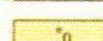

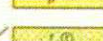
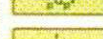







obszar wykonanych badań

Załącznik 1	Mapa topograficzna		skala 1:25 000
	Data: IV-2018	Wykonał:	Sprawdził:
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200



Legenda:

 obszar wykonanych badań

HOLOCEN		Piaski, mulki, gliny i lesy, koluwalne
		Torfy
		Namuly den dolinnych
		Piaski i żwiry oraz torfy
		Namuly piaszczyste den dolinnych
		Namuly torfiaste starorzeczy
		Gliny, gliny pylowate (mady), piaski i żwiry tarasów zalewowych 0,5 – 2,0 m n.p.rz.
		Gliny pylowate i piaski pylowate (mady), piaski i żwiry tarasów zalewowych 1,5 – 6,0 m n.p.rz.
PLEJSTOCEN		Gliny, gliny pylowate (mady) i piaski tarasów nadzalewowych 4,0 – 6,0 m n.p.rz.
		Piaski eoliczne
		Piaski eoliczne w wydmach
		Piaski, gliny pylowate, mulki, ły i lesy tarasów nadzalewowych 13,0 – 17,0 m n.p.rz.
		Piaski i żwiry rzeczne
		Lesy
		Piaski zastolskowe
		Piaski i żwiry kemów
		Ły kemów
		Piaski i żwiry wodnotodowcowe
		Gliny zwalowe
		Piaski i żwiry – seria witowska

Załącznik 2

Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej
Polski - Arkusz Borzęcin

skala 1:50 000



Data:
IV-2018

Wykonał:

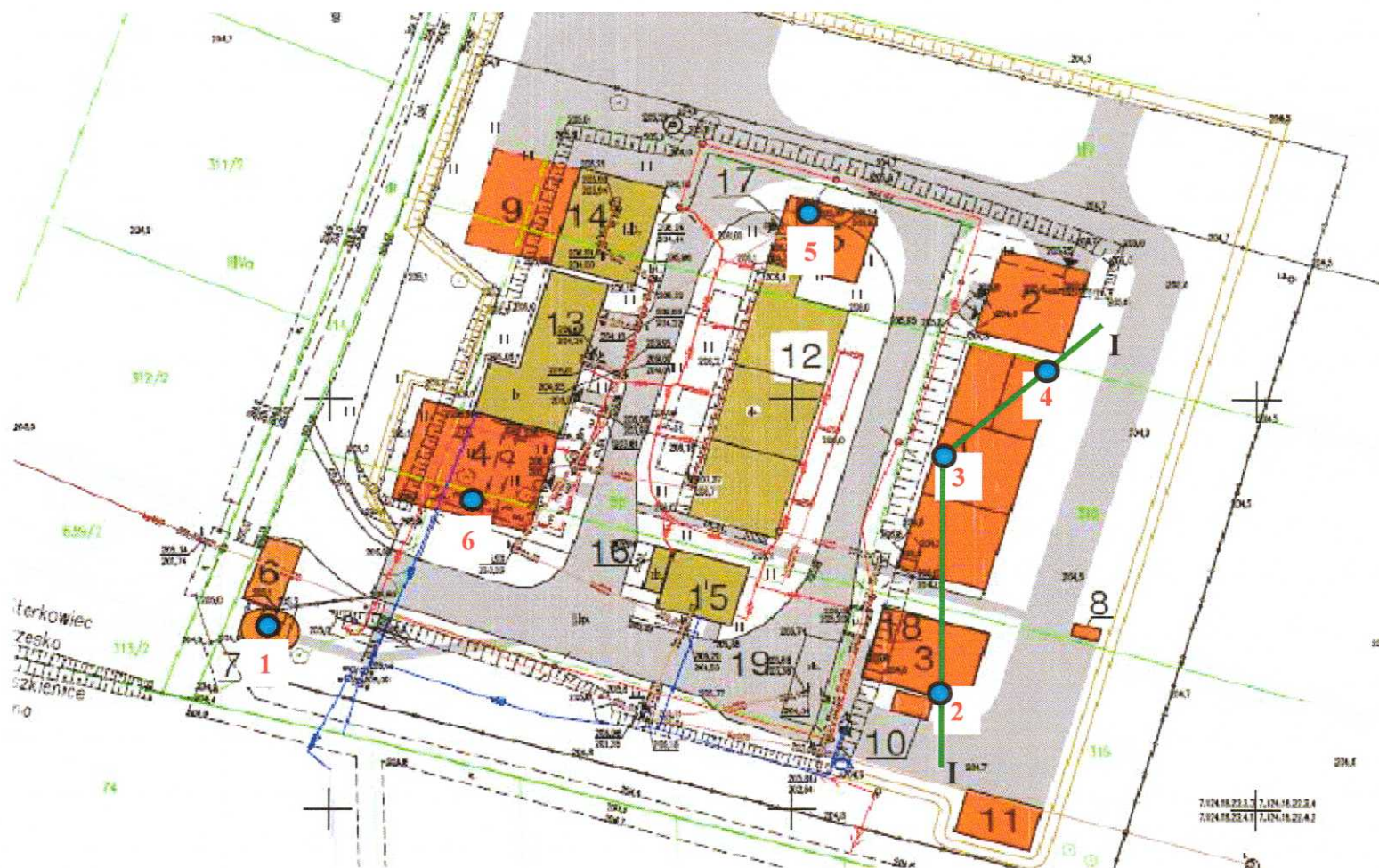
mgr inż. S. Dziadosz

upr. nr XI-0115

Sprawdził:

mgr inż. Ł. Świerczek

upr. nr VII-1701, XI-0200



Załącznik 3



Mapa dokumentacyjna

skala 1: 700

Data:
IV-2018

Wykonał:

mgr inż. S. Dziadosz

upr. nr XI-0115

Sprawdził:

mgr inż. Ł. Świerczek

upr. nr VII-1701, XI-0200

Legenda:



1

otwór badawczy

Profil numer 1

Miejscowość: Sterkowiec
Gmina: Brzesko
Powiat: brzeski
Województwo: małopolskie

Objekt: Oczyszczalnia ścieków- rozbudowa
Zleciennodawca: "AQUEDUCT" W.Adamska-G.Marszałek Sp.j
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dózór geol.: S.Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 205.00 m n.p.m. | Głębokość: 8.00 m

Skala 1 : 45 | Data wiercenia: 2018-04

1	2	3	4	5	6	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]							
					0.30	gleba	Gb	-	-	-		
						głina pyłasta (saciSi), brązowo-szara	Gr	II	w	pl		
					2.30	głina pyłasta (saciSi), brązowo-szara						
					3.70	piasek pyłasty (siSa), szary przewarstwiony pyłem piaskczystym (siSa)	Pr/IIIp	III	mw	tpl		
					4.00	piasek średni (MsSa), szary	Ps	IV				
					4.70	zwir (Gr), szary	Z	V				
					6.00	il (Cl), szary	I	VI	mw	pzw		
					6.70	il (Cl), szary		VII				
					8.00			VIII				

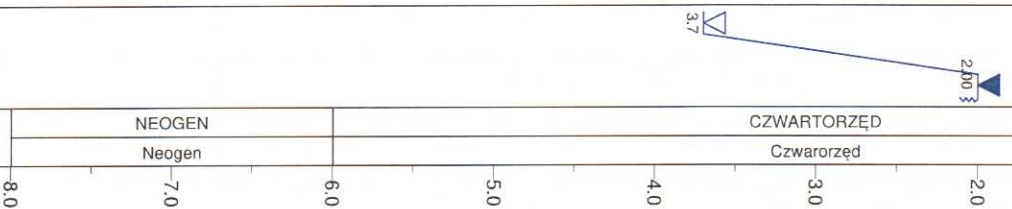
2.00

3.7

CZwartorzęd

Neogen

NEOGEN



Profil numer 2

Miejscowość: Sterkowiec
Gmina: Brzesko
Powiat: brzeski
Województwo: małopolskie

Objekt: Oczyszczalnia ścieków- rozbudowa
Zleceńiodawca: "AQUEDUCT" W.Adamaska-G.Marszałek Sp. j.
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S.Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy
Prędną: 204,80 m n.p.m. Głębokość: 8,00 m
Skala 1 : 45 Data wiercenia: 2018-04

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0,30	głina pylasta (sac(Si), brązowo-szara	Gb	-	-	-
					0,90	głina pylasta (sac(Si), szaro-brązowa		II	w	pl
					1,80	głina pylasta (sac(Si), szaro-brązowa	G _{gr}	I	mw	tpl
					3,70	piasek pylasty (siSa), szary przewarstwiony pyłem piaszczystym (siSa)		III		
					4,00	piasek średni (mSa), szary z domieszką otoczków (Gr)	Ps+KO	IV	nw	szg
					5,10	il (Cl), szary				
					5,70	il (Cl), szary		VI		tpl
					8,00			VII	mw	pzw
								VIII		



Zač.Nr: 4.3

Obiekt: Oczyszczalnia ścieków- rozbudowa
Zlecinodawca: "AQUEDUCT" W. Adamska-G. Marszałek Sp.j.
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny uderowy

Rzędna: 204.80 m n.p.m.	Głębokość: 8.00 m
-------------------------	-------------------

Skala 1 : 45

Data wiercenia: 2018-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		CZWARTORZĘD Neogen			0.30 1.00 2.00 3.80 4.20 4.70 5.60 8.00	gleba gлина пыlastа (sad(Si), brązowo-szara gлина пыlastа (sad(Si), brązowo-szara gлина пыlastа (sad(Si), szaro-brązowa przewarstwiona pyłem (Si) piasek пыlasty (siSa), szary przewarstwiony pyłem (Si) piasek średni (MSa), szary z domieszką otoczków (Gr) il (Cl), szary il (Cl), szary	Gb Gr Gr P _r /I Ps+KO I	- II I II IV VI VII	- w mw w nw mw	- pl ipl pl szg ipl pzw

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Profil numer 4

Miejscowość: Sterkowiec
Gmina: Brzesko
Powiat: brzeski
Województwo: małopolskie

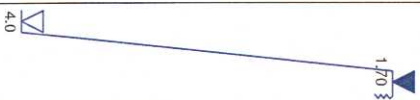
Objekt: Oczyszczalnia ścieków- rozbudowa
Zleceńiodawca: "AQUEDUCT" W.Adamska-G.Marszałek Sp.j
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S.Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 204,90 m n.p.m. | Głębokość: 8,00 m

Skala 1 : 45 | Data wiercenia: 2018-04

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
					0,30	gleba	Gb	-	-	-
					0,90	głina pyłasta (sac(Si)), brązowo-szara	Gr	II	w	pl
					2,30	głina pyłasta (sac(Si)), szaro-brązowa przewarstwiona pyłem (Si)		I	mw	tpl
					4,00	piasek pyłasty (siSa), szary przewarstwiony pyłem (Si)		III	w	pl
					4,40	piasek średni (MSa), szary z domieszką otoczków (Gr)	Ps+KO	IV	nw	szg
					5,00	il (Cl), szary	I	VI	mw	pzw
					5,80	il (Cl), szary				
					8,00					





KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 4.5

Profil numer 5

Miejscowość: Sterkowiec
Gmina: Brzesko
Powiat: brzeski
Województwo: małopolskie

Obiekt: Oczyszczalnia ścieków- rozbudowa
Zleceńodawca: "AQUEDUCT" W. Adamska-G.Marszałek Sp.j
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S.Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 206.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 45 Data wiercenia: 2018-04

1	2	3	4	5	6	Opis Litologiczny	8	9	10	11
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
		INNE Nasyp			0.50	nasyp niebudowlany (pył + gruz + otoczaki)	nN	-	-	-
					1.50	glina pylasta (saciSi), szaro-brązowa przewarstwiona pyłem (Si)	Gr//It	II	w	pl
					2.80	pył (Si), szaro-brązowy przewarstwiony glina pylastą (saciSi)	II//Gr	I	mw	tpl
					3.00	glina pylasta (saciSi), szaro-brązowa przewarstwiona pyłem (Si)	Gr//It	II	w	pl



CZWARTORZĘD
Czwarorzęd

Profil numer 6

Miejscowość: Sterkowiec
Gmina: Brzesko
Powiat: brzeski
Województwo: małopolskie

Objekt: Oczyszczalnia ścieków- rozbudowa
Zlecający: "AQUEDUCT" w. Adamńska-G.Marszałek Sp.j
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dzór geol.: S.Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 206.00 m n.p.m. | Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 45 | Data wiercenia: 2018-04

1	Wiercenie	2	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	3	Stratygrafia	4	Skala [m]	5	Profil	6	Przelot [m]	Opis Litologiczny			8	Symbol gruntu	9	Warstwa geotechniczna	10	Wilgotność	11	Stan gruntu

