



Dokumentacja geologiczno-inżynierska

dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich planowanej budowy kanalizacji sanitarnej z przepompowniami i oczyszczalnią ścieków oraz wodociągu ze stacją uzdatniania wody i zbiornikiem retencyjnym w sołectwie Bielanka, gmina Gorlice

Gmina : Gorlice
Powiat : gorlicki
Województwo : małopolskie
Inwestor : Gmina Gorlice
ul. 11 Listopada 2
38-300 Gorlice
Zleceniodawca : Pro-Plan Inżynieria Monika Jarosz
ul. Partyzantów 119/5
51- 679 Wrocław
Wykonawca : mgr inż. Lech Jerzowski
ul. Kępna 19/17, 30-427 Kraków
Zlewnia: rzeka Ropa

Opracował:

Podpis i pieczęć:

mgr inż. Lech Jerzowski uprawnienia
geologiczne MŚ VII-1575

Do zatwierdzenia przedstawia:

wrzesień 2016 r.

KARTA INFORMACYJNA

Rodzaj opracowania:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska
Inwestycja:	Projektowana budowa kanalizacji sanitarnej z przepompowniami i oczyszczalnią ścieków oraz wodociągu ze stacją uzdatniania wody i zbiornikiem retencyjnym
Cel prac:	Określenie warunków geologiczno-inżynierskich dla planowanej inwestycji
Lokalizacja:	miejsowość: Bielanka gmina: Gorlice powiat: gorlicki województwo: małopolskie
Zakres robót:	Wykonanie rozpoznania budowy geologicznej w oparciu o otwory badawcze, sondowania dynamiczne, badania terenowe i laboratoryjne oraz obliczenia i analizy inżynierskie
Inwestor:	Gmina Gorlice ul. 11 Listopada 2 38-300 Gorlice
Zlecniodawca:	Pro-Plan Inżynieria Monika Jarosz ul. Partyzantów 119/5 51- 679 Wrocław
Wykonawca:	mgr inż. Lech Jerzemski uprawniony geolog / geotechnik tel. +48 666 848 090 geolog@geokontur.pl www.geokontur.pl
Mapa geologiczna	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski arkusz nr 973 Kraków w skali - 1 : 50 000
Podstawa opracowania	Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich planowanej budowy kanalizacji sanitarnej z przepompowniami i oczyszczalnią ścieków oraz wodociągu ze stacją uzdatniania wody i zbiornikiem retencyjnym w sołectwie Bielanka, gmina Gorlice, zatwierdzony przez Starostę Gorlickiego decyzją nr OŚ.6540.4.2016 z dnia 14 lipca 2016 r. (zał. nr 14).

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	5
2. Opis projektowanej inwestycji	6
2.1 Lokalizacja i cele inwestycji	6
2.2 Podstawowe parametry techniczne projektowanej inwestycji	6
3. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych, pomocniczych.....	8
3.1 Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych	8
3.2 Wykaz wykorzystanych materiałów pomocniczych.....	8
4. Charakterystyka rejonu robót	10
4.1 Morfologia i hydrografia terenu	10
4.2 Zagospodarowanie terenu	10
4.3 Wizja lokalna	10
5. Wykonane roboty geologiczne	12
5.1 Zakres wykonanych robót	12
5.2 Wykonane roboty geologiczne.....	12
5.2.1 Prace geodezyjne	12
5.2.2 Roboty wiertnicze	12
5.2.3 Zasady likwidacji wyrobisk.....	14
5.2.4 Prace i badania terenowe.....	14
5.2.5 Badania laboratoryjne.....	14
6. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne rejonu robót	16
6.1 Budowa geologiczna.....	16
6.2 Warunki hydrogeologiczne	17
7. Warunki geologiczno - inżynierskie.....	18
8. Ocena możliwości realizacji inwestycji i jej uwarunkowania	20
9. Prognoza wpływu projektowanej inwestycji na środowisko.....	22
9.1 Prace badawcze	22
9.2 Faza budowy	22
9.3 Faza eksploatacji	22
10. Podsumowanie	23

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

zał. 1	Mapa topograficzna w skali 1: 100 000
zał. 2.1	Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000
zał. 2.2	Mapa topograficzna z osuwiskami w skali 1 : 10 000
zał. 2.3	Legenda do mapy topograficznej z osuwiskami
zał. 3.1	Mapa Geologiczna Polski - arkusz 73 A Jasło w skali 1 : 200 000
zał. 3.2	Legenda do Mapy Geologicznej Polski - arkusz 73 A Jasło
zał. 4.1	Mapa Geośrodowiskowa Polski - arkusz 1073 Gorlice A
zał. 4.2	Legenda do Mapy Geośrodowiskowej Polski
zał. 5.1 - 5.15	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000
zał. 6	Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1 : 500 000
zał. 7	Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1 : 500 000
zał. 8	Mapa głównych zbiorników wód podziemnych w skali 1 : 500 000
zał. 9	Mapa regionów fizycznogeograficznych Polski w skali 1 : 500 000
zał. 10.1 - 10.19	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
zał. 11	Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
zał. 12.1 - 12.3	Wyniki badania kąta tarcia wewnętrznego oraz spójności w aparacie AB
zał. 13	Objaśnienia znaków i symboli zastosowanych w opracowaniu
zał. 14	Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych
zał. 15	Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geologiczno-inżynierskich

SPIS TABEL

Tabela 1 Zestawienie prac zrealizowanych na potrzeby niniejszego opracowania.....	12
Tabela 2 Zestawienie głębokości otworów badawczych	13
Tabela 3 Odporność gruntów na mróz oraz zdolność gruntów do skurczu lub pęcznienia (wg. PN-B-06050)	19

1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację geologiczno-inżynierską wykonano na Zlecenie biura Pro-Plan Inżynieria Monika Jarosz, ul. Partyzantów 119/5, 51- 679 Wrocław. Inwestorem jest Gmina Gorlice, ul. 11 Listopada 2, 38-300 Gorlice.

Badania wykonano w celu określenia geologiczno-inżynierskich warunków posadowienia dla budowy kanalizacji sanitarnej z przepompowniami i oczyszczalnią ścieków oraz wodociągu ze stacją uzdatniania wody i zbiornikiem retencyjnym w sołectwie Bielanka, gmina Gorlice.

Liczba, lokalizacja i głębokość projektowanych otworów została ustalona przez Projektanta oraz Zlecającego.

Niniejsza dokumentacja została wykonana w oparciu o:

- wykonane roboty geologiczne (otwory badawcze) dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich oraz hydrogeologicznych - zgodnie z projektem prac geologicznych
- prace i pomiary dodatkowe (pomiary geodezyjne, pomiary poziomu horyzontów wodonośnych, analiza laboratoryjna).

Dokumentowane w niniejszej dokumentacji roboty geologiczne wykonano w oparciu o Projekt robót geologicznych dla planowanej budowy kanalizacji sanitarnej z przepompowniami i oczyszczalnią ścieków oraz wodociągu ze stacją uzdatniania wody i zbiornikiem retencyjnym w sołectwie Bielanka, gmina Gorlice, zatwierdzony przez Starostę Gorlickiego decyzją nr OŚ.6540.4.2016 z dnia 14 lipca 2016 r. (zał. nr 14). Dokumentację geologiczno-inżynierską wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2014 poz. 596).

Wiercenia i prace terenowe, zgodnie z „Prawem geologicznym i górniczym” prowadzono na podstawie zatwierdzonego (przez właściwy organ administracji geologicznej) projektu robót geologicznych.

W wyniku przeprowadzonych badań geologicznych stwierdzono, że w podłożu występują proste warunki gruntowe, lokalnie skomplikowane warunki gruntowe (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej - z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Dla projektowanej inwestycji skomplikowane warunki spowodowane są przebiegiem fragmentu inwestycji po nieaktywnych osuwiskach nr 179 i 174 (numery z systemu SOPO). Przebieg inwestycji względem terenów osuwiskowych przedstawiono na załączniku nr 2.2. Proponuje się przyjęcie III kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną określili Projektant.

2. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

2.1 LOKALIZACJA I CELE INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim, powiat gorlicki, gmina Gorlice, wieś Bielanka wzdłuż dróg Przez Wieś, Do Steca, koło Pana Mola do lasu i dróg powiatowych Szymbark - Łosie i Uście Gorlickie oraz przy nieruchomościach pomiędzy tymi drogami. Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej, oczyszczalni ścieków oraz wodociągu i stacji uzdatniania wody ze zbiornikiem retencyjnym.

Lokalizacja terenu badań została przedstawiona na mapie topograficznej w skali 1 : 100 000 stanowiącej załącznik nr 1 i mapie topograficznej w skali 1: 25 000 stanowiącej załącznik nr 2.1 (pozyskanej z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego). Na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 przedstawiono lokalizację inwestycji oraz występujące osuwiska, mapa ta stanowi załącznik 2.2.

Lokalizacja terenu badań została przedstawiona na mapie topograficznej w skali 1 : 100 000 stanowiącej załącznik nr 1 i mapie topograficznej w skali 1: 10 000 stanowiącej załącznik nr 2.

2.2 PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej umożliwiać będzie odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz prowadzonej działalności gospodarczej, ich transport do projektowanej oczyszczalni ścieków, gdzie zostaną oczyszczone do parametrów zgodnych z istniejącym prawem i odprowadzone do pobliskiej rzeki Bielanka. Niektóre nieruchomości mieszkalne zostaną wyposażone w przydomowe przepompownie ścieków.

Projektowany wodociąg będzie zaopatrywał odbiorców w wodę o parametrach jakościowych i ilościowych zgodnych z obowiązującym prawem. Woda surowa będzie ujmowana z dwóch istniejących studni, dla których gmina Gorlice uzyskała decyzję o pozwoleniu wodnoprawnym - ze studni nr 1 i nr 2 i transportowana (pompowana) do stacji uzdatniania wody, a następnie do zbiornika retencyjnego, z którego grawitacyjnie będzie dostarczana do odbiorców.

Projektowane przewody kanalizacyjne i wodociągowe zlokalizowane są na działkach prywatnych i w poboczach dróg oraz przekraczają ciek.

Przewidywana długość kanalizacji sanitarnej wyniesie ok. 9km (średnice w zakresie DN40-200mm), a wodociągu ok. 12 km (średnice w zakresie DN32-180mm) z przyłączami do ok. 80 istniejących budynków oraz do działek przeznaczonych do zabudowy.

Projektowana oczyszczalnia ścieków zajmie obszar do 400m² i znajdować się będzie na części działki 435/9 w Bielance, natomiast stacja uzdatniania wody wraz ze zbiornikiem zajmie obszar do 300m² i zlokalizowana zostanie na części działki 435/2.

Na terenie objętym inwestycją może zająć konieczność wycinki drzew w obszarze stacji uzdatniania wody.

Obsługa komunikacyjna planowanej inwestycji na etapie budowy i eksploatacji będzie się odbywać z istniejących dróg gminnych i powiatowej. Nie przewiduje się wykonywania tymczasowych dróg dojazdowych.

Kanalizacja sanitarna projektowana jest w systemie grawitacyjno-tłocznym opartym na rurociągach grawitacyjnych wykonanych z PCV lub PP lub kamionka i tłocznych PE oraz przepompowniach ścieków.

Zastosowanie systemu kanalizacji grawitacyjno-tłocznej wymusza ukształtowanie terenu objętego zakresem przedmiotowego opracowania projektowego oraz jest zgodne z wymaganiami Inwestora. Przewiduje się konieczność zaprojektowania ok. 5 sieciowych przepompowni ścieków (z zasilaniem elektroenergetycznym o mocy do 10kW), a także kilkanaście przepompowni przydomowych o mocy 1,5kW zasilanych z wewnętrznej instalacji elektrycznej podłączanej posesji.

Inwestycja obejmie także budowę kontenerowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków o średniej przepustowości ok 35m³/d. Oczyszczalnia będzie działać w oparciu o technologię z wykorzystaniem osadu czynnego z automatycznym sterowaniem procesem oczyszczania i ciągłym monitoringiem. Zakładany stopień usuwania zanieczyszczeń przez projektowaną oczyszczalnię typowych ścieków bytowo-gospodarczych wyniesie BZT₅ ok. 95%, zawiesina ogólna ok 92%, azot ogólny ok. 78%, fosfor ogólny ok. 75%.

Wodociąg będzie wykonany z rur polietylenowych HDPE. Istniejące studnie (nr 1 i nr 2) do poboru wody zostaną zabudowane zestawami pomp o mocy do 7kW. Wydobyta woda ze studni nr 1 i nr 2 będzie transportowana do stacji uzdatniania wody, a następnie do zbiornika retencyjnego i rozprowadzana do mieszkańców Bielanki.

Wydajność stacji uzdatniania wody wyniesie ok 3,6m³/h., objętość zbiornika ok. 100m³. Zbiornik będzie wykonany z żelbetu lub tworzywa.

3. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH, POMOCNICZYCH

3.1 WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

Przy opracowywaniu niniejszego projektu wykorzystane zostały następujące materiały archiwalne:

1. Kondracki J., Geografia regionalna Polski - Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.,
2. Stupnicka E. - Geologia regionalna Polski - Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.,
3. Rączkowski W., Wójcik A., Zimnal Z., Nescieruk P., Paul Z., Ryłko W., Szymanowska F., Żytko K. - Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 200 000 - arkusz 73 A Jasło – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1992 r.,
4. Radwanek-Bąk B., Salamon E., Marciniec P., Nieć M., Patorski R. - Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1: 50 000 – arkusz A Gorlice 1073 – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2003 r.,
5. Paczyński B. (red.) - Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1 : 500 000 - Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1995 r.,
6. Jakubicz B., Łodzińska W. - Mapa geologiczno-inżynierska Polski w skali 1 : 500 000 - Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1994 r.
7. Skrzypczyk L. - Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w skali 1 : 500 000 - Zakład Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007 r.
8. Skrzypczyk L. - Objaśnienia do Mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w skali 1 : 500 000 - Zakład Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007 r.
9. Profile z Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych nr: 10370003, 10370004, 10370103, 10370104, 10370105, 10370106.

3.2 WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

Podczas opracowywania niniejszego projektu wykorzystane zostały następujące materiały pomocnicze:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 poz. 627 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 poz. 1131),
 3. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 - Prawo wodne (Dz. U. 2015 poz. 469 z późn. Zm.),

4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 2011 nr 288 poz. 1696),
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2011 nr 282 poz. 1657),
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2014 poz. 596),
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213, poz. 1397),
9. Normy gruntowe: PN-80/B-01800, PN-02/B-04452, PN-88/B-04481, PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481.

4. CHARAKTERYSTYKA REJONU ROBÓT

4.1 MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU

Pod względem fizycznogeograficznym, badany teren położony jest na terenie dwóch mezoregionów Beskid Niski (513.71) i Pogórze Jasielskie (513.68). Beskid Niski wchodzi w skład makroregionu Beskidy Środkowe, natomiast Pogórze Jasielskie wchodzi w skład makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie. Oba mezoregionu należy do podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, która buduje prowincję Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym.

Beskid Niski (513.71) zbudowany jest ze skał osadowych zwanych fliszem karpackim. Są to najczęściej naprzemiennie ułożone ławice zlepieńców, piaskowców i łupków ilastych. Gdy 28 mln lat temu warstwy fliszu zostały sfałdowane, powstały trzy tzw. płaszczowiny, które nasunęły się na siebie. Najniższa jest płaszczowina śląska, środkowa – dukielska, a najwyższa – magurska. Wschodnie piaskowców magurskich często mają postać fantastycznych form skalnych.

Pogórze Jasielskie (513.68) jest obszarem wyżynnym sięgającym wysokość od 370 do 430 m n.p.m. , zbudowanym z piaskowców ciężkowickich i łupków krośnieńskich. Pogórze Jasielskie przecinają subsekwentne doliny rzek Wisłoki i Bednarki.

Morfologia omawianego terenu jest urozmaicona, większa część projektowanej inwestycji biegnie wzdłuż dróg asfaltowych oraz doliną potoku Bielanka. Inwestycja zlokalizowana jest też na przyległych wzniesieniach i wzgórzach. W dwóch miejscach projektowana inwestycja przebiega po nieaktywnych osuwiskach nr 179 i 174. Są to osuwiska o granicach pewnych, niskich ale wyraźnych skarpach osuwiskowych.

Omawiany teren znajduje się w zlewni rzeki Ropy.

4.2 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Teren inwestycji jest terenem częściowo zabudowanym, a kanalizacja i wodociąg przebiegać będą w pasach dróg lub bliskim sąsiedztwie oraz prywatnych działkach w bliskiej odległości zabudowy mieszkaniowej i po ich wybudowaniu nie będą oddziaływać negatywnie na środowisko.

Ewentualne negatywne oddziaływania mogą występować jedynie na etapie realizacji robót budowlanych, jednak ze względu na przewidywany ich krótki okres wykonywania będą to oddziaływania krótkotrwałe. Większość odcinków wodociągu u kanalizacji będą wykonywane metodami bezwykopowymi.

Lokalizacja terenu prac została przedstawiona na mapie topograficznej w skali 1 : 100 000 stanowiącej załącznik nr 1, mapie topograficznej w skali 1 : 25 000 i 1 : 10 000 stanowiącej załącznik nr 2.1 i 2.2 oraz mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1 000 stanowiącej załączniki nr 5.1 - 5.15.

4.3 WIZJA LOKALNA

Opracowując niniejszy projekt robót geologicznych dokonano wizji lokalnej, podczas której wyznaczono miejsca, w których zaprojektowano otwory badawcze. Miejsca te są poprawne ze względu na dostępność terenu, nie kolidują z przebiegiem linii energetycznych, rurociągów

i innymi elementami infrastruktury. Wykonując wizję lokalną nie wykonano żadnych robót geologicznych, gdyż zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r., Nr 163 poz. 981) wszystkie roboty geologiczne należy wykonywać na podstawie zatwierdzonego projektu robót geologicznych.

5. WYKONANE ROBOTY GEOLOGICZNE

5.1 ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT

Celem wykonanych robót jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji. Wykonane roboty mają określić między innymi budowę geologiczną, warunki hydrogeologiczne oraz geologiczno-inżynierskie.

Zakres wykonanych robót, w tym lokalizacja i głębokość otworów badawczych został określony przez Inwestora-Zlecającego. Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 19 otworów badawczych o głębokości od 1,4 do 3,0 m p.p.t.

Zakres prac zrealizowano zgodnie z zatwierdzonym Projektem robót geologicznych.

W poniższej tabeli 1 podano zestawienie projektowanych i wykonanych robót geologicznych.

Tabela 1 Zestawienie prac zrealizowanych na potrzeby niniejszego opracowania

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość projektowana	Ilość wykonana
1	2	3	4	5
1	Otworki badawcze	szt.	19	19
2	Pobrane próby do badań laboratoryjnych	szt.	Nie określono	12
3	Badanie konta tarcia wewnętrznego i spójności	szt.	Nie określono	3

Lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1000 stanowiącej załączniki nr 5.1 - 5.15.

5.2 WYKONANE ROBOTY GEOLOGICZNE

5.2.1 PRACE GEODEZYJNE

Prace geodezyjne obejmowały wyznaczenie w terenie projektowanych otworów badawczych oraz ich zaniwelowanie.

5.2.2 ROBOTY WIERTNICZE

Na badanym terenie, wykonano otworki dla projektowanej inwestycji. Wykonano 19 otworów badawczych o głębokości od 2,0 do 3,0 m p.p.t. Z powodu na płycie zaleganie warstw zwietrzliny piaskowca oraz skał nie osiągnięto projektowanej głębokości w 12 otworach badawczych. Po konsultacji z Projektantem i Zlecającym zakończono wiercenia w warstwie zwietrzliny lub skał piaskowca.

Otworki zostały wykonane ręcznym sprzętem wiertniczym holenderskiej firmy Eijkelkamp pod rury osłonowe o średnicy ϕ 90,0 mm oraz „zestawem udarowym do poboru prób geologicznych

04.19.SD" (sondą okienkową) firmy Eijkelkamp. Stosowano próbники o średnicy 40 mm, 60 mm i 75 mm. . W tabeli poniżej przedstawiono głębokości poszczególnych otworów badawczych.

Tabela 2 Zestawienie głębokości otworów badawczych

Lp.	Nr otworu	Głębokość otworu projektowana [m]	Głębokość otworu wykonana [m]
1	2	3	4
1	OT1	6	2,9
2	OT2	3	3
3	OT3	4	2,4
4	OT4	3	1,7
5	OT5	4	2,6
6	OT6	2	2
7	OT7	4	2,1
8	OT8	5	1,8
9	OT9	3	1,4
10	OT10	4	1,5
11	OT11	3	1,7
12	OT12	2	1,8
13	OT13	3	2,1
14	OT14	6	2
15	OT15	2	2
16	OT16	3	3
17	OT17	3	3
18	OT18	3	3
19	OT19	3	3

Wiercenia prowadzono zgodnie z wymaganiami normy PN-B 04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1000 stanowiącej załączniki nr 5.1 - 5.15. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia otworów badawczych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załączniki nr 10.1. - 10.19.

Prace wiertnicze prowadzone były z pełną obsługą geologiczną dokonującą bieżącego profilowania otworów.

Liczba i głębokość projektowanych otworów badawczych, zdaniem Projektanta jest wystarczająca na etapie Projektu Budowlanego.

5.2.3 ZASADY LIKWIDACJI WYROBISK

Otwory badawcze zlikwidowano urobkiem bezpośrednio po ich wykonaniu i pobraniu próbek. Urobek ubijano warstwowo, starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

5.2.4 PRACE I BADANIA TERENOWE

W czasie wiercenia otworów próbki pobierano z każdej warstwy gruntu różniące się rodzajem, stanem, wilgotnością, ale nie rzadziej niż co 1,0 m lub co zmianę warstwy dla próbki NU (naturalne uziarnienie), co 2,0 m lub co zmianę warstwy dla próbki NW (naturalna wilgotność).

Sposób postępowania z próbkami geologicznymi, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. Nr 282 poz. 1657), wszystkie pobrane próbki kwalifikują się jako próbki czasowego przechowywania i dlatego nie podlegają przekazaniu organowi państwowej administracji geologicznej. Będą one przechowywane do czasu zatwierdzenia dokumentacji powykonawczej, a następnie zlikwidowane.

Zakres pozostałych obserwacji terenowych obejmuje:

- badania makroskopowe gruntów,
- pomiary zwierciadła wód podziemnych.

5.2.5 BADANIA LABORATORYJNE

Podczas wykonywania wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU), o naturalnej wilgotności (NW) oraz o nienaruszonej strukturze (NNS). Z pobranych próbek gruntu do badań laboratoryjnych wytypowano 12 sztuk.

Wykonano następujące rodzaje badań laboratoryjnych:

- opis makroskopowy pobranych próbek - 12 oznaczeń (badania makroskopowe mają na celu wstępne określenie rodzaju gruntu i niektórych jego cech fizycznych bez pomocy przyrządów. Badania te wykonuje się w terenie i laboratorium. Wykonuje się je zawsze, bez względu na ostateczny zakres dokumentacji badawczej. Próbką do badania powinna mieć naturalne uziarnienie i wilgotność. Najczęściej badania makroskopowe obejmują określenie rodzaju i nazwy gruntu, stanu gruntu, jego barwy i wilgotności oraz zawartości węgla wapnia. Dodatkowo rozpoznajemy rodzaj i ilość domieszek),
- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntów - 12 oznaczeń (wilgotnością naturalną (wn) nazywamy stosunek masy wody zawartej w danej próbce gruntu w warunkach naturalnych do masy szkieletu gruntowego tej próbki.),
- granice Attenberga oraz stopień plastyczności – 5 oznaczenia (granica plastyczności (wp) jest to wilgotność, jaką ma grunt na granicy stanu półzwarłego i twardoplastycznego. Przy tej wilgotności wałeczek gruntu, podczas jego wałeczkowania na dłoni, pęka po osiągnięciu średnicy 3mm lub podniesiony za jeden koniec rozpada się na części. Granicą płynności

(wL) nazywa się wilgotność gruntu na granicy stanu miękkoplastycznego i płynnego. Przyjmuje się, że granicy płynności odpowiada wilgotność gruntu, przy której bruzda wykonana w paście gruntowej umieszczonej w miseczce aparatu Casagrande'a, łączy się na długości 10 mm i wysokości 1 mm przy 25-tym uderzeniu miseczki o podstawę aparatu, w warunkach oznaczania określonych normą PN-88/B-04481. Granicą skurczalności (ws) nazywa się wilgotność gruntu na granicy stanu zwałowego i półzwałowego, przy której grunt pomimo dalszego suszenia nie zmniejsza swojej objętości i jednocześnie zaczyna zmieniać barwę na powierzchni na odcień jaśniejszy. Stan gruntu spoistego określa parametr zwany stopniem plastyczności IL, obliczany, jako stosunek różnic między wilgotnością naturalną i granicą plastyczności, a granicą płynności i plastyczności),

- określenie kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu w aparacie bezpośredniego ścinania AB – 3 oznaczenia (Wycięta z gruntu próbka umieszczona zostaje w komorze, gdzie zostaje poddana obciążeniu normalnemu powodującemu ścinanie. Czujniki dynamometryczne umożliwiają kontrolowanie obciążenia normalnego i odczytywanie siły tnącej, natomiast czujniki zegarowe pozwalają na ciągły odczyt wartości przesunięcia względnego i wielkości osiadania (spęczania) badanej próbki.).

Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w załączniku nr 11. W załącznikach 12.1 – 12.3 przedstawiono wyniki badania kąta tarcia wewnętrznego oraz spójności w aparacie AB.

6. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE REJONU ROBÓT

6.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Badany teren położony jest w obrębie płaszczowiny magurskiej. Utwory płaszczowiny wykształcone są jako:

1. Warstwy ropianieckie (inoceramowi) wykształcone jako piaskowce cienko- i średnioławicowe, szare skorupowate, wapniste przewarstwione szarozielonymi i zielonymi łupkami ilastymi oraz szarymi i brunatnymi łupkami marglistymi z występującymi często skorupiakami inoceramów.
2. Łupki pstre to kompleksy łupków o barwie wiśniowej lub zielonej, miejscami przewarstwowionymi piaskowcami cienko ławicowymi, hieroglifowymi.
3. Warstwy podmagurkie wykształcone są jako piaskowce cienko- lub średnioławicowe przewarstwione łupkami marglistymi lub marglami.
4. Warstwy magurskie rozwinięte są w frakcji piaskowcowo-łupkowej. Są to piaskowce szare lub szarozielone, grubo-, średnio- i drobnoszarniste, odpowiednio grubo- i średnioławicowe o spoiwie ilasto-krzemionkowym, rzadziej ilasto-wapnistym, przewarstwione szarymi i szarozielonymi łupkami marglistymi. Piaskowce te ze względu na zróżnicowaną zawartość glaukonitu i muskowitu, zostały podzielone na frakcję glaukonitową i muskowitową.

Utwory czwartorzędowe wykształcone są, jako gliny, gliny z rumoszem piaskowcowym oraz zwietrzelina skał podłoża.

Analizując Mapę Geologiczną Polski (arkusz 73 A Jasło), stwierdza się, że w budowie geologicznej na badanym terenie w budowie geologicznej biorą udział: piaskowce i łupki (warstwy ropianieckie), łupki pstre, piaskowce glaukonitowe i łupki oraz koluwia osuwiskowe. Położenie terenu badań przedstawiono na Mapie Geologicznej Polski stanowiącej załącznik nr 3.1.

Analizując mapę geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000 (arkusz 1073 A Gorlice), można stwierdzić, iż pod względem warunków podłoża budowlanego badany teren zlokalizowany jest na gruntach rolnych oraz niekorzystnych, utrudniających budownictwo i osuwiskowym. Mapa geośrodowiskowa stanowi załącznik nr 4.1.

Według mapy geologiczno-inżynierskiej badany teren leży na skałach osadowych: zlepieńce

i piaskowce o słabym spoiwie, iłowce iłołupki, margle, opoki, kreda pisząca, wapienie, węgle kamienne, gipsy i sole – starsze od czwartorzędu (trzeciorzędowe, kredowe, jurajskie, triasowe, permskie i karbońskie). Skały lite są mało ściśliwe, o średnim stopniu mocności, o wytrzymałości od dość mocnych do dość miękkich. Margle, iłołupki i niektóre piaskowce są podatne na wietrzenie i spękanie co zmniejsza ich wytrzymałość. Gipsy, sole i skały węglanowe pod wpływem wody mogą ulegać skrasowaniu. Woda podziemna o charakterze szczelinowym i porowym na głębokości od kilku do kilkudziesięciu metrów o zwierciadle swobodnym lub pod ciśnieniem. Warunki geologiczno-inżynierskie dobre, poza obszarami krasu i zwietrzelin. Mapa geologiczno-inżynierska stanowi załącznik nr 6.

Powierzchnię terenu pod projektowaną inwestycję pokrywają osady czwartorzędowe. Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdzono występowanie w gruntach rodzimych

gruntów spoistych czwartorzędowych wykształconych w postaci gliny, gliny pylastej, gliny z okruchami skał i gliny pylastej z okruchami skał w stanie twardoplastycznej oraz gruntów wykształconych w postaci zwietrzeliny gliniastej piaskowca. Wraz z głębokością w profilu otworu wiertniczego wzrasta ilość okruchów skalnych co uniemożliwia wykonanie otworu do planowanej głębokości. Należy przyjąć, że wraz z głębokością warstwa zwietrzeliny gliniastej piaskowca przechodzi w skałę litą piaskowca.

Szczegółowy profil litologiczno-stratygraficzny został przedstawiony na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załącznik 10.1 - 10.19. Przekrojów geologiczno-inżynierskich nie wykonano z powodu zbyt dużych odległości między punktami (ok. 500 m).

6.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Warstwa wodonośna perspektywiczna do ujmowania występują w obrębie warstw inoceramowych, warstw perspektywicznych i magurskich. Najmniej perspektywiczne są łupki pstre. W obrębie utworów czwartorzędowych poziom wodonośny występuje na ograniczonym terenie. Zasilanie warstwy wodonośnej następuje na drodze infiltracji wód opadowych

i infiltracyjnych. Zasilanie następuje na granicy zwietrzeliny z utworami trzeciorzędowymi. Wydajności studzeń są niewielkie, a w okresach suszy hydrologicznej większość z nich pozbawiona jest wody.

Zgodnie z opracowaną w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej, Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie, Mapą Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w skali 1 : 500 000 (zał. 8), na badanym odcinku nie występują zbiorniki GZWP.

Zgodnie z Atlasem Hydrogeologicznym Polski w skali 1:500 000 (zał. 7) omawiany obszar występuje w obrębie XIV karpacki Regionu Hydrogeologicznego.

Cały badany obszar leży w lewobrzeżnym dorzeczu Wisły.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej, wszystkie otwory były suche.

Obszar badań nie znajduje się na terenach narażonych na powódzie oraz zalewanie wodami opadowymi.

7. WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, badania makroskopowe, badania laboratoryjne, badania penetrometrem wciskowym PW-1) oraz analizy i obliczeń inżynierskich zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

Wydzielono 3 warstw geologiczno-inżynierskich. Kryteriami podziału były: geneza, rodzaj oraz stany konsystencji gruntów. Metodą bezpośrednią A zostały oznaczone parametry wiodące, tj. wartości stopnia plastyczności I_L , kąt tarcia wewnętrznego oraz spójność na podstawie badań laboratoryjnych. Pozostałe parametry, tj. edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o , moduł odkształcenia pierwotnego E_o ustalono za pomocą związków korelacyjnych (metoda B).

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi dla gruntów rodzimych - 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

W rezultacie przeprowadzonej analizy uzyskanych wyników wydzielono następujące warstwy geologiczno-inżynierskie:

Warstwa I - są to grunty humusowe. Grunty te nienadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zawartość części organicznych.

Warstwa II - są to grunty spoiste wykształcone w postaci gliny, gliny pylastej, gliny z okruchami skał piaskowca i gliny pylastej z okruchami skał piaskowca w stanie twaroplastycznym.

- stopień plastyczności $I_L = 0,12$
- spójność $C_u = 21,2$ kPa
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 15,9^\circ$
- moduł pierwotnego odkształcenia $E_o = 24,8$ MPa
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 35,4$ MPa

Warstwa III - są to grunty skaliste wykształcone w postaci zwietrzliny gliniastej piaskowca. Są to grunty bardzo spękane i tworzą stropową strefę piaskowca, dla których parametr charakterystyczny tj. wytrzymałość na ściskanie przyjmuje się $R_c = 5,0$ MPa. Należy przyjąć, że wraz z głębokością przechodzi w skałę mniej spękaną i następnie litą. Skałą piaskowca nawet bardzo zwietrzała jest gruntem nośnym.

Charakterystyczne wartości parametrów geologiczno-inżynierskich (fizyczno-mechanicznych) dla wydzielonych warstw geologiczno-inżynierskich przedstawiono w załączniku 15.

Dla projektowanego inwestycji istotne znaczenie ma podatność gruntu na wysadzinowość. To czy grunt jest, czy nie jest wysadzinowy zależy od składu granulometrycznego gruntu, położenia w jednostce klimatycznej oraz położenia zwierciadła wód gruntowych i kapilarności gruntów. Na badanym terenie średnia głębokość przemarzania gruntów wynosi **1,2 m p.p.t.**, toteż należy zwrócić uwagę na grunty podatne na wysadzinowość występujące do tej głębokości. Do gruntów wysadzinowych zalicza się wszystkie grunty zawierające więcej niż 10% cząstek o średnicy zastępczej mniejszej niż 0,02 mm oraz wszystkie grunty organiczne (PN-81-/B-03020).

Grunty ze względu na wielkość ziaren można podzielić na trzy grupy (za Wiłun, 2001):

Grupa A (czyste żwiry, pospółki i piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste) - grunty niewysadzinowe o kapilarności biernej $< 1\text{m}$, bezpieczne w każdych warunkach wodno-gruntowych i klimatycznych; są to grunty zawierające mniej niż 20% cząsteczek mniejszych niż od 0,05 mm i mniej niż 3% cząstek mniejszych od 0,02 mm.

Grupa B (piaski pylaste, piaski z humusem, żwiry gliniaste, pospółki gliniaste) - grunty wątpliwe o kapilarności biernej $< 1,3\text{ m}$ zawierające 20-30% cząstek mniejszych od 0,05 mm i 3-10% cząstek mniejszych od 0,02 mm.

Grupa C (wszystkie grunty spoiste i organiczne) - grunty wysadzinowe o kapilarności biernej $> 1,3\text{ m}$; są to grunty zawierające więcej niż 30% cząstek mniejszych od 0,05 mm i więcej niż 10% cząsteczek mniejszych od 0,02 mm. Grunty te wyjątkowo tylko nie są wysadzinowe, jeżeli zalegają wysoko ponad zwierciadłem wody gruntowej i nie są zawilgocone, a więc w stanie zwartym i półzwartym. W stanie twardoplastycznym i plastycznym tworzą małe wysadziny stanowiące niewielkie zagrożenie dla inwestycji.

W tabeli 3 podano odporność gruntów na mróz oraz zdolność gruntów do skurczu lub pęcznienia według PN-B-06050.

Tabela 3 Odporność gruntów na mróz oraz zdolność gruntów do skurczu lub pęcznienia (wg. PN-B-06050)

Rodzaj gruntów	Mrozoodporność	Zdolność do skurczu lub pęcznienia
1	2	3
piaski i piaski ze żwirem bez domieszek pylastych i ilastych	pełna	brak
piaski zawierające domieszki frakcji pylastej i ilastej (piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste)	słabe	możliwa
grunty spoiste o zawartości frakcji pylastej 30 % i ilastej do 10 % (nieorganiczne), (pyły i gliny pylaste)	mała	średnia
grunty spoiste (nieorganiczne), (gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste zwięzłe)	słaba	duża
grunty spoiste z zawartością części organicznych (namuły, ropy)	słaba	duża
grunty spoiste zwięzłe (nieorganiczne) (gliny zwięzłe i ropy)	bardzo słaba	duża
grunty organiczne o bardzo dużej ściśliwości	słaba	bardzo duża

8. OCENA MOŻLIWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI I JEJ UWARUNKOWANIA

W ramach prac geologicznych wykonane zostały wszystkie przewidziane prace umożliwiające rozpoznanie warunków geotechnicznych i geologiczno-inżynierskich podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji. Przeprowadzone prace umożliwią prawidłowe zaprojektowanie, oszacowanie zakresu robót i ich kosztów ze względu na warunki geologiczne i geotechniczne w następnych etapach projektowanej inwestycji.

W zakres niniejszego opracowania weszły wiercenia otworów badawczych, badania laboratoryjne a także analiza dostępnych map geologicznych w zakresie budowy geologicznej, warunków geologiczno-inżynierskich, hydrologicznych i hydrogeologicznych. Szczegółowy zakres prac został przedstawiony w rozdziale 5.

Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdzono występowanie w gruntach rodzimych gruntów spoistych czwartorzędowych wykształconych w postaci gliny, gliny pylastej, gliny z okruchami skał i gliny pylastej z okruchami skał w stanie twaroplastycznej oraz gruntów wykształconych w postaci zwietrzliny gliniastej piaskowca. Wraz z głębokością w profilu otworu wiertniczego wzrasta ilość okruchów skalnych co uniemożliwia wykonanie otworu do planowanej głębokości. Należy przyjąć, że wraz z głębokością warstwa zwietrzliny gliniastej piaskowca przechodzi w skałę litą piaskowca. Warstwę przypowierzchniową stanowi warstwa humusu. Przypowierzchniowe humusu zaleca się usunąć przed przystąpieniem do realizacji inwestycji.

W podłożu pod warstwą humusu występują grunty nośne. Można powiedzieć, że tak rozpoznane ośrodek gruntowy jest nośnym podłożem dla projektowanej inwestycji.

W wyniku przeprowadzonych badań geologicznych stwierdzono, że w podłożu występują proste warunki gruntowe, lokalnie skomplikowane warunki gruntowe (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej - z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Dla projektowanej inwestycji skomplikowane warunki spowodowane są przebiegiem fragmentu inwestycji po nieaktywnych osuwiskach nr 179 i 174 (numery z systemu SOPO). Przebieg inwestycji względem terenów osuwiskowych przedstawiono na załączniku nr 2.2. Proponuje się przyjęcie III kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną określi Projektant.

Wykonana interpretacja wyników badań była wykonana z uwzględnieniem rodzaju gruntu, metod wiercenia, poboru i postępowania z próbami i ich przygotowaniem. Jednocześnie odległości między punktami badawczymi były odległe (ok. 500 m) uniemożliwia to prawidłowe wykonanie przekrojów geologiczno-inżynierskich oraz mapy geologiczno-inżynierskiej obejmującą strefę wzdłuż trasy.

Badany obszar nie znajduje się na obszarze zagrożonym podtopieniami, mapy obszarów zagrożonych podtopieniami też nie wykonano.

Projektując posadowienie należy dostosować projekt do stwierdzonych warunków geologiczno-inżynierskich.

Projektowana inwestycja w miejscowości Bielanka jest na terenie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, Natura 2000 – siedliska ptasie (PLB180002), a także

w sąsiedztwie Natura 2000 – obszary siedliskowe (PLH120094) w odległości 10 m od granicy obszaru. Ewentualne negatywne oddziaływania mogą występować na etapie realizacji projektowanej inwestycji, jednak ze względu na przewidywany ich krótki okres wykonywania będą to oddziaływania krótkotrwałe i ograniczą się tylko do generowanego hałasu.

Obszar badań w dwóch miejscach projektowana inwestycji przebieg po nieaktywnych osuwiskach nr 179 i 174. Są to osuwiska o granicach pewnych, niskich ale wyraźnych skarpach osuwiskowych. Nie przewiduje się pogorszenia warunków geologiczno-inżynierskich podczas realizacji projektowanych prac geologicznych.

WYTYCZNE DOTYCZĄCE MONITORINGU PRAC BUDOWLANYCH INWESTYCJI.

Rodzaje robót budowlanych, konieczne do zrealizowania zamierzonej inwestycji, są powszechnie stosowane i nie wykraczają poza zwykłe prace budowlane. Jednakże w czasie wykonywania prac istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia awarii, podczas robót ziemnych, zaleca się wtedy niezwłoczne wprowadzanie środków interwencyjnych i zaradczych. Rodzaj działań interwencyjnych powinien każdorazowo uzgadniać Kierownik Budowy oraz Nadzór Geologiczny.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót, zgodności prowadzonych robót z wytycznymi projektowymi oraz dla zapewnienia należytej jakości wykonywanych prac należy na bieżąco nadzorować kolejne procesy budowlane. Zaleca się, aby podczas wykonywania robót ziemnych oraz fundamentowych na budowie pełniony był Nadzór Geologiczny.

Zadania i cele Nadzoru Geologicznego w zakresie robót budowlanych:

- Kontrola poprawności procesów technologicznych (prace ziemne, prace fundamentowe, ...);
- Ocena zgodności warunków gruntowych z określonymi w projekcie i określenie różnic pomiędzy rzeczywistymi warunkami gruntowymi, a przyjętymi w projekcie (jeżeli ewentualnie takie różnice występują);
- Sprawdzanie zgodności wykonanych robót z projektem (wymiały, usytuowania, metody prac, stosowane materiały);
- Zapobieganie przerwom i przestojom w trakcie robót, wpływającym niekorzystnie na warunki gruntowe;
- Kontrola prowadzenia zgodnie z programem monitoringu (jeżeli taki będzie prowadzony);
- Podczas prac fundamentowych dno wykopu należy chronić przed wodami opadowymi;
- Wnioski i notatki z prowadzenia nadzoru, kontroli prac oraz monitoringu obiektu i otoczenia należy ujmować w sprawozdaniu i zapisywać do dziennika budowy obiektu.

MONITORING

Stosownie do stwierdzonego stanu nie należy ustalić wykonywać monitoringu projektowanej inwestycji.

9. PROGNOZA WPŁYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

9.1 PRACE BADAWCZE

Prace terenowe przedstawione w dokumentacji zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami i nie wpłynęły w sposób negatywny na środowisko. Wszystkie otwory wiertnicze zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem, a teren po wykonaniu prac został doprowadzony do stanu pierwotnego.

9.2 FAZA BUDOWY

Omawiana inwestycja ze względu na swoje usytuowanie i przeznaczenie stanowią inwestycję należącą do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397).

Podczas fazy realizowania oddziaływanie na środowisko wynikać będzie przede wszystkim z zapylenia, hałasów i drgań od środków transportu i sprzętu budowlanego, emisji zanieczyszczeń z silników tych urządzeń oraz nieprawidłowo prowadzonej gospodarki odpadami.

W celu bezpiecznego dla środowiska postępowania z odpadami na placu budowy powinny zostać spełnione następujące warunki: selektywne magazynować odpady w oznakowanych pojemnikach lub przystosowanych do tego tymczasowych punktach magazynowania oraz zapewnić systematyczny wywóz bądź zagospodarowanie. W trakcie budowy należy zachować szczególną uwagę, aby wyeliminować wszelkie możliwości zanieczyszczenia wód gruntowych i wód powierzchniowych spowodowane przez oleje i smary.

Przedstawione oddziaływania na środowisko mają charakter okresowy, krótkoterminowy, związany wyłącznie z etapem realizacji przedsięwzięcia.

Największe niebezpieczeństwo w fazie budowy stanowią wykopy, doprowadzenie do zalania wykopów przez wody opadowa lub gruntowe może spowodować zmianę warunków geologiczno-inżynierskich. Zaleca się wykonywanie wykopów w bezopadowych okresach oraz zabezpieczenie ich przed możliwościami napełnienia wodami opadowymi. Zastosowanie się do powyższych zaleceń nie spowoduje zmian warunków geologiczno-inżynierskich.

9.3 FAZA EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji projektowane rozwiązania w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej (przewody grawitacyjne i tłoczne, sieciowe przepompownie ścieków sanitarnych, przydomowe pompownie ścieków) ze względu na zastosowane materiały i przyjętą technologię poprawią stan środowiska naturalnego. Proponowany monitoring pracy oczyszczalni i lokalnych przepompowni ścieków sanitarnych, stanowić będzie dodatkowe zabezpieczenie chroniące środowisko naturalne.

10. PODSUMOWANIE

1. Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie na Zlecenie biura Pro-Plan Inżynieria Monika Jarosz, ul. Partyzantów 119/5, 51- 679 Wrocław. Inwestorem jest Gmina Gorlice, ul. 11 Listopada 2, 38-300 Gorlice.
2. Celem prac było rozpoznanie budowy geologicznej oraz określenie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej z przepompowniami i oczyszczalnią ścieków oraz wodociągu ze stacją uzdatniania wody i zbiornikiem retencyjnym w sołectwie Bielanka, gmina Gorlice.
3. Zostało wykonanych 19 otworów badawczych o głębokościach od 1,4 do 30 m p.p.t. wraz z badaniami terenowymi oraz badaniami laboratoryjnymi.
4. W wyniku przeprowadzonych prac wiertniczych i kameralnych wydzielono 3 warstw geologiczno-inżynierskich. Stwierdzono występowanie w gruntach rodzimych gruntów spoistych czwartorzędowych wykształconych w postaci gliny, gliny pylastej, gliny z okruchami skał i gliny pylastej z okruchami skał w stanie twardoplastycznej oraz gruntów wykształconych w postaci zwietrzliny gliniastej piaskowca. Wraz z głębokością w profilu otworu wiertniczego wzrasta ilość okruchów skalnych co uniemożliwia wykonanie otworu do planowanej głębokości. Należy przyjąć, że wraz z głębokością warstwa zwietrzliny gliniastej piaskowca przechodzi w skałę litą piaskowca. Warstwę przypowierzchniową stanowi warstwa humusu. Przypowierzchniowe humusu zaleca się usunąć przed przystąpieniem do realizacji inwestycji.
5. Grunty zaliczone do warstw geologiczno-inżynierskich o nr II i III są gruntami nośnymi.
6. Wykonanymi badaniami nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej, wszystkie otwory były suche.
7. Projektowany inwestycje wraz z infrastrukturą techniczną należy posadowić uwzględniając strefę przemarzania gruntów.
8. Należy zaprojektować odpowiednie odwodnienie terenu, aby chronić inwestycję przed ujemnym oddziaływaniem wód opadowych oraz roztopowych.
9. Wszelkie prace ziemne zaleca się prowadzić z zachowaniem tzw. odpowiedniej „higieny prac” w bezopadowych okresach pod nadzorem uprawnionego geologa.
10. Prace ziemne związane w wykonywaniem wykopów muszą uwzględniać zabezpieczenie wykopu prze osunięciem się mas ziemi. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej.
11. W wyniku przeprowadzonych badań geologicznych stwierdzono, że w podłożu występują proste warunki gruntowe, lokalnie skomplikowane warunki gruntowe (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej - z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Dla projektowanej inwestycji skomplikowane warunki spowodowane są przebiegiem fragmentu inwestycji po nieaktywnych osuwiskach nr 179 i 174 (numery z systemu SOPO). Przebieg inwestycji względem terenów osuwiskowych przedstawiono na załączniku nr 2.2. Proponuje się przyjęcie III kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną określi Projektant.