

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie terenu badań	4
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	6
5. Wnioski	6

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1	Mapa lokalizacyjna obszaru badań (podziałka liniowa)
Zał. 2.1-2.16	Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000
Zał. 3	Objaśnienia wykorzystanych symboli i oznaczeń
Zał. 4	Tabela wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
Zał. 5.1-5.16	Karty dokumentacyjne otworów badawczych

1. WSTĘP

Inwestor: **Gmina Września**
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września

1.1. Cel badań : ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej sieci wodociągowej w gminie Września, obejmującej następujące miejscowości: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzgin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

,

1.2. Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie MSWiA, z dnia 24 września 1998r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, z dnia 8 października 1998 r.).
- Wytyczne Polskiej Normy PN-B-02479: Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- Zlecenie Zamawiającego określające zakres prac terenowych;
- Uzgodnienia robocze ze Zleceniodawcą, dotyczące rozmieszczenia punktów badawczych;

1.3. Rodzaj inwestycji: – budowa sieci wodociągowej w gminie Września.

Szczegóły konstrukcyjne wraz ze szczegółowym opisem przedstawione zostaną w ramach projektu wykonawczego.

1.4. Prace terenowe.

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża w dniach 02 lutego oraz 14 kwietnia 2011 roku wykonano:

- wizję terenową,
- 15 otworów o głębokości 2,0 m oraz 1 otwór o głębokości 3,0 m; łącznie 33,0 mb wierceń,
- badania makroskopowe gruntu,
- pomiary zwierciadła wody gruntowej .

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do punktów stałych, w oparciu o mapy zasadnicze w skali 1: 1000.

2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Teren przewidziany pod projektowany wodociąg znajduje się w rejonie Wrześni i obejmuje następujące miejscowości: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzglin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

Pod względem geologicznym badany teren leży w niecce Szczecińsko - Łódzko – Miechowskiej. Równina Wrzesińska zbudowana jest głównie z czwartorzędowych glin zwałowych wykształconych głównie jako gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste. Wyloty otworów badawczych w zakresie projektowanego wodociągu zawierają się w przedziale 101,80 – 113,40 m n.p.m.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniami wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie czwartorzędowych utworów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego. Osady te reprezentowane są głównie przez gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste. Gliny zlodowacenia północnopolskiego poprzewarstwiane są

niekiedy piaskami rzecznyymi.

Na stropie glin północnopolskich odłożone zostały nasypy (o miąższości w zakresie 0,4 - 0,9 m) lub gleba (o miąższości w zakresie 0,4 - 0,7 m). Osadów lodowcowych do maksymalnej głębokości rozpoznania ,tj. 3,0 m p.p.t nie przewiercono.

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty podłoża ujęto w czterech grupach genetycznych:

Grupa I – obejmuje grunty lodowcowe, spoiste, nieskonsolidowane, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “B” geologicznej konsolidacji. Na terenie projektowanego wodociągu z grupy tej wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

warstwa I_A – obejmuje gliny piaszczyste (niekiedy przewarstwione gliną piaszczystą zwięzłą humusową) oraz gliny zwięzłe, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,40$;

warstwa I_B – obejmuje głównie gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,30$;

warstwa I_C – to gliny piaszczyste, gliny oraz gliny zwięzłe oraz piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,20$;

warstwa I_D – to gliny piaszczyste oraz gliny, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,10$;

Grupę II - stanowią grunty niespoiste pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego, nawodnione i wilgotne. W grupie tej występują piaski drobne niekiedy z przewarstwieniami lub na pograniczu piasków gliniastych oraz piaski drobne na pograniczu piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym o $I_D=0,45$

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono w tabeli „wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 4). Profile otworów przedstawiono graficznie na mapach dokumentacyjnych (zał. 2.1 - 2.16) oraz w formie kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 5.1 – 5.16).

4. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest generalnie z gruntów *słabo przepuszczalnych*, glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego. Utwory *przepuszczalne* wykształcone są jako warstwa nasypów piaszczystych, gleby oraz przewarstwienia piaszczyste wśród glin.

Wodę gruntową stwierdzono zarówno w postaci sączeń na głębokości od 0,70 do 1,9 m p.p.t., jak i zwierciadła napiętego. Poziom ustabilizowany wody gruntowej wystąpił na głębokościach od 0,7-1,9 m p.p.t, tj. na rzędnych 112,7 – 109,4/111,5 m n.p.m.

Po intensywnych opadach atmosferycznych należy spodziewać się podniesienia poziomu piezometrycznego wody gruntowej o 0,5 m w stosunku do stanów z lutego i kwietnia 2011r.

Ponadto woda może pojawić się na stropie glin i w postaci sączeń śródglinowych na zróżnicowanych głębokościach.

5. WNIOSKI

Niniejszą dokumentację geotechniczną sporządzono dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo – wodnych pod planowaną budowę wodociągu w rejonie Wrześni, tj. w miejscowościach: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzgin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

Budowę geologiczną i warunki gruntowo - wodne omawianego terenu scharakteryzowano tu opisowo w sposób ogólny, a także przedstawiono graficznie w postaci profili otworów na mapach dokumentacyjnych (zał. 2.1 - 2.16) oraz na kartach otworów badawczych (zał. 5.1-5.16).

Dokumentowany teren charakteryzuje się prostą, regularną budową geologiczną podłoża i generalnie prostymi warunkami gruntowo - wodnymi.

Od powierzchni terenu pod warstwą nasypów o zróżnicowanej miąższości od ok. 0,4 do 0,9 m oraz lokalnie gleby, występuje podkład osadów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego. Osady zlodowacenia północnopolskiego wykształcone są zasadniczo jako gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym (*Grupa I*). Wśród osadów zlodowacenia północnopolskiego występują soczewki i przewarstwienia piaszczyste, wykształcone jak piaski drobne, zaglinione w stanie średnio zagęszczonym o $I_D=0,45$ (*Grupa II*).

Wodę gruntową stwierdzono zarówno w postaci sączeń głębokościach od 0,7 do 1,9 m p.p.t., jak i zwierciadła napiętego. Poziom ustabilizowany wody gruntowej wystąpił na głębokościach od 0,7-1,9 m p.p.t, tj. na rzędnych 112,7 – 112,7 m n.p.m.

Po analizie warunków gruntowo-wodnych można sformułować następujące wnioski:

- grunty stanowiące podłoże pod projektowanym wodociągiem są gruntami nośnymi.
- w przypadku wystąpienia nasypów niebudowlanych w poziomie posadowienia wodociągu należy dokonać wymiany na nasyp budowlany z gruntów niespoistych o $I_S \geq 0,97$
- podłoże zbiornika (otwór nr 2) budują generalnie grunty nośne pyły oraz gliny piaszczyste w stanach twardoplastycznych o $I_L=0,10-0,20$. Lokalnie wśród glin występują piaski drobne. W piaskach tych na głębokości około 1,7m stwierdzono niewielki sączenie wody gruntowej.
- należy zadbać o właściwą ochronę gliniastego podłoża przed dodatkowym nawodnieniem i uplastycznieniem. W przypadku uplastycznienia należy dokonać wymiany na warstwę chudego betonu.
- praktycznie całość gruntu z wykopów nie nadaje się do ponownego wykorzystania jako zasypka wykopu. Grunt rodzimy to głównie gliny piaszczyste o trudnej zagęszczalności oraz piaski drobne z przewarstwieniami piasków gliniastych. Należy założyć konieczność dowiezienia gruntów niespoistych dla potrzeb wykonania ww. zasypek.

W obliczeniach statycznych należy uwzględnić parametry geotechniczne warstwy I_B (o $I_L = 0,30$).

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie terenu badań	4
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	6
5. Wnioski	6

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1	Mapa lokalizacyjna obszaru badań (podziałka liniowa)
Zał. 2.1-2.16	Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000
Zał. 3	Objaśnienia wykorzystanych symboli i oznaczeń
Zał. 4	Tabela wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
Zał. 5.1-5.16	Karty dokumentacyjne otworów badawczych

1. WSTĘP

Inwestor: **Gmina Września**
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września

1.1. Cel badań : ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej sieci wodociągowej w gminie Września, obejmującej następujące miejscowości: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzgin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

,

1.2. Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie MSWiA, z dnia 24 września 1998r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, z dnia 8 października 1998 r.).
- Wytyczne Polskiej Normy PN-B-02479: Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- Zlecenie Zamawiającego określające zakres prac terenowych;
- Uzgodnienia robocze ze Zleceniodawcą, dotyczące rozmieszczenia punktów badawczych;

1.3. Rodzaj inwestycji: – budowa sieci wodociągowej w gminie Września.

Szczegóły konstrukcyjne wraz ze szczegółowym opisem przedstawione zostaną w ramach projektu wykonawczego.

1.4. Prace terenowe.

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża w dniach 02 lutego oraz 14 kwietnia 2011 roku wykonano:

- wizję terenową,
- 15 otworów o głębokości 2,0 m oraz 1 otwór o głębokości 3,0 m; łącznie 33,0 mb wierceń,
- badania makroskopowe gruntu,
- pomiary zwierciadła wody gruntowej .

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do punktów stałych, w oparciu o mapy zasadnicze w skali 1: 1000.

2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Teren przewidziany pod projektowany wodociąg znajduje się w rejonie Wrześni i obejmuje następujące miejscowości: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzglin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

Pod względem geologicznym badany teren leży w niecce Szczecińsko - Łódzko – Miechowskiej. Równina Wrzesińska zbudowana jest głównie z czwartorzędowych glin zwałowych wykształconych głównie jako gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste. Wyloty otworów badawczych w zakresie projektowanego wodociągu zawierają się w przedziale 101,80 – 113,40 m n.p.m.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniami wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie czwartorzędowych utworów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego. Osady te reprezentowane są głównie przez gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste. Gliny zlodowacenia północnopolskiego poprzewarstwiane są

niekiedy piaskami rzecznyymi.

Na stropie glin północnopolskich odłożone zostały nasypy (o miąższości w zakresie 0,4 - 0,9 m) lub gleba (o miąższości w zakresie 0,4 - 0,7 m). Osadów lodowcowych do maksymalnej głębokości rozpoznania ,tj. 3,0 m p.p.t nie przewiercono.

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty podłoża ujęto w czterech grupach genetycznych:

Grupa I – obejmuje grunty lodowcowe, spoiste, nieskonsolidowane, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “B” geologicznej konsolidacji. Na terenie projektowanego wodociągu z grupy tej wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

warstwa I_A – obejmuje gliny piaszczyste (niekiedy przewarstwione gliną piaszczystą zwięzłą humusową) oraz gliny zwięzłe, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,40$;

warstwa I_B – obejmuje głównie gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,30$;

warstwa I_C – to gliny piaszczyste, gliny oraz gliny zwięzłe oraz piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,20$;

warstwa I_D – to gliny piaszczyste oraz gliny, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,10$;

Grupę II - stanowią grunty niespoiste pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego, nawodnione i wilgotne. W grupie tej występują piaski drobne niekiedy z przewarstwieniami lub na pograniczu piasków gliniastych oraz piaski drobne na pograniczu piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym o $I_D=0,45$

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono w tabeli „wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 4). Profile otworów przedstawiono graficznie na mapach dokumentacyjnych (zał. 2.1 - 2.16) oraz w formie kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 5.1 – 5.16).

4. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest generalnie z gruntów *słabo przepuszczalnych*, glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego. Utwory *przepuszczalne* wykształcone są jako warstwa nasypów piaszczystych, gleby oraz przewarstwienia piaszczyste wśród glin.

Wodę gruntową stwierdzono zarówno w postaci sączeń na głębokości od 0,70 do 1,9 m p.p.t., jak i zwierciadła napiętego. Poziom ustabilizowany wody gruntowej wystąpił na głębokościach od 0,7-1,9 m p.p.t, tj. na rzędnych 112,7 – 109,4/111,5 m n.p.m.

Po intensywnych opadach atmosferycznych należy spodziewać się podniesienia poziomu piezometrycznego wody gruntowej o 0,5 m w stosunku do stanów z lutego i kwietnia 2011r.

Ponadto woda może pojawić się na stropie glin i w postaci sączeń śródglinowych na zróżnicowanych głębokościach.

5. WNIOSKI

Niniejszą dokumentację geotechniczną sporządzono dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo – wodnych pod planowaną budowę wodociągu w rejonie Wrześni, tj. w miejscowościach: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzgin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

Budowę geologiczną i warunki gruntowo - wodne omawianego terenu scharakteryzowano tu opisowo w sposób ogólny, a także przedstawiono graficznie w postaci profili otworów na mapach dokumentacyjnych (zał. 2.1 - 2.16) oraz na kartach otworów badawczych (zał. 5.1-5.16).

Dokumentowany teren charakteryzuje się prostą, regularną budową geologiczną podłoża i generalnie prostymi warunkami gruntowo - wodnymi.

Od powierzchni terenu pod warstwą nasypów o zróżnicowanej miąższości od ok. 0,4 do 0,9 m oraz lokalnie gleby, występuje podkład osadów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego. Osady zlodowacenia północnopolskiego wykształcone są zasadniczo jako gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym (*Grupa I*). Wśród osadów zlodowacenia północnopolskiego występują soczewki i przewarstwienia piaszczyste, wykształcone jak piaski drobne, zaglinione w stanie średnio zagęszczonym o $I_D=0,45$ (*Grupa II*).

Wodę gruntową stwierdzono zarówno w postaci sączeń głębokościach od 0,7 do 1,9 m p.p.t., jak i zwierciadła napiętego. Poziom ustabilizowany wody gruntowej wystąpił na głębokościach od 0,7-1,9 m p.p.t, tj. na rzędnych 112,7 – 112,7 m n.p.m.

Po analizie warunków gruntowo-wodnych można sformułować następujące wnioski:

- grunty stanowiące podłoże pod projektowanym wodociągiem są gruntami nośnymi.
- w przypadku wystąpienia nasypów niebudowlanych w poziomie posadowienia wodociągu należy dokonać wymiany na nasyp budowlany z gruntów niespoistych o $I_S \geq 0,97$
- podłoże zbiornika (otwór nr 2) budują generalnie grunty nośne pyły oraz gliny piaszczyste w stanach twardoplastycznych o $I_L=0,10-0,20$. Lokalnie wśród glin występują piaski drobne. W piaskach tych na głębokości około 1,7m stwierdzono niewielki sączenie wody gruntowej.
- należy zadbać o właściwą ochronę gliniastego podłoża przed dodatkowym nawodnieniem i uplastycznieniem. W przypadku uplastycznienia należy dokonać wymiany na warstwę chudego betonu.
- praktycznie całość gruntu z wykopów nie nadaje się do ponownego wykorzystania jako zasypka wykopu. Grunt rodzimy to głównie gliny piaszczyste o trudnej zagęszczalności oraz piaski drobne z przewarstwieniami piasków gliniastych. Należy założyć konieczność dowiezienia gruntów niespoistych dla potrzeb wykonania ww. zasypek.

W obliczeniach statycznych należy uwzględnić parametry geotechniczne warstwy I_B (o $I_L = 0,30$).

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie terenu badań	4
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	6
5. Wnioski	6

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1	Mapa lokalizacyjna obszaru badań (podziałka liniowa)
Zał. 2.1-2.16	Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000
Zał. 3	Objaśnienia wykorzystanych symboli i oznaczeń
Zał. 4	Tabela wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
Zał. 5.1-5.16	Karty dokumentacyjne otworów badawczych

1. WSTĘP

Inwestor: **Gmina Września**
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września

1.1. Cel badań : ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej sieci wodociągowej w gminie Września, obejmującej następujące miejscowości: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzgin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

,

1.2. Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie MSWiA, z dnia 24 września 1998r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, z dnia 8 października 1998 r.).
- Wytyczne Polskiej Normy PN-B-02479: Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- Zlecenie Zamawiającego określające zakres prac terenowych;
- Uzgodnienia robocze ze Zleceniodawcą, dotyczące rozmieszczenia punktów badawczych;

1.3. Rodzaj inwestycji: – budowa sieci wodociągowej w gminie Września.

Szczegóły konstrukcyjne wraz ze szczegółowym opisem przedstawione zostaną w ramach projektu wykonawczego.

1.4. Prace terenowe.

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża w dniach 02 lutego oraz 14 kwietnia 2011 roku wykonano:

- wizję terenową,
- 15 otworów o głębokości 2,0 m oraz 1 otwór o głębokości 3,0 m; łącznie 33,0 mb wierceń,
- badania makroskopowe gruntu,
- pomiary zwierciadła wody gruntowej .

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do punktów stałych, w oparciu o mapy zasadnicze w skali 1: 1000.

2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Teren przewidziany pod projektowany wodociąg znajduje się w rejonie Wrześni i obejmuje następujące miejscowości: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzglin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

Pod względem geologicznym badany teren leży w niecce Szczecińsko - Łódzko – Miechowskiej. Równina Wrzesińska zbudowana jest głównie z czwartorzędowych glin zwałowych wykształconych głównie jako gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste. Wyloty otworów badawczych w zakresie projektowanego wodociągu zawierają się w przedziale 101,80 – 113,40 m n.p.m.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniami wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie czwartorzędowych utworów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego. Osady te reprezentowane są głównie przez gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste. Gliny zlodowacenia północnopolskiego poprzewarstwiane są

niekiedy piaskami rzecznyymi.

Na stropie glin północnopolskich odłożone zostały nasypy (o miąższości w zakresie 0,4 - 0,9 m) lub gleba (o miąższości w zakresie 0,4 - 0,7 m). Osadów lodowcowych do maksymalnej głębokości rozpoznania ,tj. 3,0 m p.p.t nie przewiercono.

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty podłoża ujęto w czterech grupach genetycznych:

Grupa I – obejmuje grunty lodowcowe, spoiste, nieskonsolidowane, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “B” geologicznej konsolidacji. Na terenie projektowanego wodociągu z grupy tej wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

warstwa I_A – obejmuje gliny piaszczyste (niekiedy przewarstwione gliną piaszczystą zwięzłą humusową) oraz gliny zwięzłe, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,40$;

warstwa I_B – obejmuje głównie gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,30$;

warstwa I_C – to gliny piaszczyste, gliny oraz gliny zwięzłe oraz piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,20$;

warstwa I_D – to gliny piaszczyste oraz gliny, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,10$;

Grupę II - stanowią grunty niespoiste pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego, nawodnione i wilgotne. W grupie tej występują piaski drobne niekiedy z przewarstwieniami lub na pograniczu piasków gliniastych oraz piaski drobne na pograniczu piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym o $I_D=0,45$

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono w tabeli „wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 4). Profile otworów przedstawiono graficznie na mapach dokumentacyjnych (zał. 2.1 - 2.16) oraz w formie kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 5.1 – 5.16).

4. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest generalnie z gruntów *słabo przepuszczalnych*, glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego. Utwory *przepuszczalne* wykształcone są jako warstwa nasypów piaszczystych, gleby oraz przewarstwienia piaszczyste wśród glin.

Wodę gruntową stwierdzono zarówno w postaci sączeń na głębokości od 0,70 do 1,9 m p.p.t., jak i zwierciadła napiętego. Poziom ustabilizowany wody gruntowej wystąpił na głębokościach od 0,7-1,9 m p.p.t, tj. na rzędnych 112,7 – 109,4/111,5 m n.p.m.

Po intensywnych opadach atmosferycznych należy spodziewać się podniesienia poziomu piezometrycznego wody gruntowej o 0,5 m w stosunku do stanów z lutego i kwietnia 2011r.

Ponadto woda może pojawić się na stropie glin i w postaci sączeń śródglinowych na zróżnicowanych głębokościach.

5. WNIOSKI

Niniejszą dokumentację geotechniczną sporządzono dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo – wodnych pod planowaną budowę wodociągu w rejonie Wrześni, tj. w miejscowościach: Marzenin, Kawęczyn, Gulczewo, Gulczewko, Sokołowo, Ostrowo Szlacheckie, Gutowo Wielkie, Bierzgin, Sołeczno, Strzyżewo – Pakszynek.

Budowę geologiczną i warunki gruntowo - wodne omawianego terenu scharakteryzowano tu opisowo w sposób ogólny, a także przedstawiono graficznie w postaci profili otworów na mapach dokumentacyjnych (zał. 2.1 - 2.16) oraz na kartach otworów badawczych (zał. 5.1-5.16).

Dokumentowany teren charakteryzuje się prostą, regularną budową geologiczną podłoża i generalnie prostymi warunkami gruntowo - wodnymi.

Od powierzchni terenu pod warstwą nasypów o zróżnicowanej miąższości od ok. 0,4 do 0,9 m oraz lokalnie gleby, występuje podkład osadów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego. Osady zlodowacenia północnopolskiego wykształcone są zasadniczo jako gliny piaszczyste, gliny oraz piaski gliniaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym (*Grupa I*). Wśród osadów zlodowacenia północnopolskiego występują soczewki i przewarstwienia piaszczyste, wykształcone jak piaski drobne, zaglinione w stanie średnio zagęszczonym o $I_D=0,45$ (*Grupa II*).

Wodę gruntową stwierdzono zarówno w postaci sączeń głębokościach od 0,7 do 1,9 m p.p.t., jak i zwierciadła napiętego. Poziom ustabilizowany wody gruntowej wystąpił na głębokościach od 0,7-1,9 m p.p.t, tj. na rzędnych 112,7 – 112,7 m n.p.m.

Po analizie warunków gruntowo-wodnych można sformułować następujące wnioski:

- grunty stanowiące podłoże pod projektowanym wodociągiem są gruntami nośnymi.
- w przypadku wystąpienia nasypów niebudowlanych w poziomie posadowienia wodociągu należy dokonać wymiany na nasyp budowlany z gruntów niespoistych o $I_S \geq 0,97$
- podłoże zbiornika (otwór nr 2) budują generalnie grunty nośne pyły oraz gliny piaszczyste w stanach twardoplastycznych o $I_L=0,10-0,20$. Lokalnie wśród glin występują piaski drobne. W piaskach tych na głębokości około 1,7m stwierdzono niewielki sączenie wody gruntowej.
- należy zadbać o właściwą ochronę gliniastego podłoża przed dodatkowym nawodnieniem i uplastycznieniem. W przypadku uplastycznienia należy dokonać wymiany na warstwę chudego betonu.
- praktycznie całość gruntu z wykopów nie nadaje się do ponownego wykorzystania jako zasypka wykopu. Grunt rodzimy to głównie gliny piaszczyste o trudnej zagęszczalności oraz piaski drobne z przewarstwieniami piasków gliniastych. Należy założyć konieczność dowiezienia gruntów niespoistych dla potrzeb wykonania ww. zasypek.

W obliczeniach statycznych należy uwzględnić parametry geotechniczne warstwy I_B (o $I_L = 0,30$).