

GEOLOGIA - INŻYNIERSKA

HYDROGEOLOGIA

GEOTECHNIKA

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
DLA PROJEKTU BUDOWY KANALIZACJI
W MIEJSCOWOŚCIACH ZBOROWSKIE I GLINICA
GMINA CIASNA POWIAT LUBLINIEC
WOJ. ŚLĄSKIE**

Opracował:


mgr Grzegorz Michalski
upr. geol. nr 070993

Warszawa lipiec 2007 r

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA .

I. WSTĘP.

1. Zleceniodawca, cel i zakres dokumentacji.
2. Wykorzystane materiały archiwalne.
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

II. PRZEBIEG BADAŃ.

1. Prace geodezyjne.
2. Prace terenowe.
3. Badania laboratoryjne.
4. Prace dokumentacyjne.

III. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA.

1. Geomorfologia i położenie terenu badań.
2. Budowa geologiczna.
3. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

V. WNIOSKI

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1.1. Fragment Mapy Geologicznej Polski arkusz Lubliniec w skali 1:50 000

1.2. Mapa sytuacyjna w skali 1 : 50 000 .

1.3. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 5000 / Zborowskie /

1.4. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 5000 / Glinica /

2. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach .

3. Przekroje geologiczne .

4. Karty robocze otworów wiertniczych

5. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

6. Analizy granulometryczne /sitowe/

7. Analizy chemiczne wody gruntowej

I. WSTĘP

1. Zleceniodawca, cel i zakres dokumentacji

Niniejszą dokumentację geotechniczną opracowano na podstawie zlecenia firmy „PROKOM” Sp. z o. o. Warszawa ul. Czerniakowska 73/79.

Zleceniodawcy projektują budowę kanalizacji dla przesyłu ścieków w i pomiędzy miejscowościami Zborowskie i Glinica w gminie Ciasna pow. lubliniecki w woj. śląskim.

Celem dokumentacji było szczegółowe rozpoznanie warunków gruntowych i wodnych podłoża projektowanej inwestycji w stopniu umożliwiającym opracowanie projektu budowlanego. Wyniki prac zostały przedstawione w formie dokumentacji geotechnicznej.

Zakres prac i badań został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

2. Wykorzystane geologiczne materiały archiwalne.

Dokumentację opracowano na podstawie :

- Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Lubliniec w skali 1 : 50 000 opracowanej przez J.Haisig, H.Wilanowska, S.Wilanowski, W. Żurek -1981r wyd. przez IG,
- wycinków mapy sytuacyjno wysokościowej w skali 1 : 1000.
- map w skali 1 : 5000
- mapy w skali 1 : 50000

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Niniejsza dokumentacja została wykonana dla odcinka kanalizacji w miejscowościach Zborowskie i Glinica .

Głównymi obiektami inżynierskimi będą;

- 14 przepompowni sieciowych
- kolektor

Projektowana kanalizacja będzie budowana metodą otwartego wykopu. W części będzie to kanalizacja ciśnieniowa a w części grawitacyjna. Posadowienie pompowni i spodu przewodu kanalizacyjnego wynosi około 2,0 do 3,0 m ppt.

II. PRZEBIEG BADAŃ

1.Prace geodezyjne

Punkty wierceń w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych do istniejących punktów stałych i zaniwelowano w dowiązaniu do wysokości lokalnych reperów. Korzystano z wycinków mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 1000 otrzymanej od Zleceniodawcy.

2. Prace terenowe

W czerwcu 2007 r dla potrzeb niniejszej dokumentacji , wykonano 85 płytkich wierceń rurowanych i nierurowanych (lokalizacja na załączonych mapach w skali 1:5000): o głębokości 4,0 m ppt.

Wiercenia prowadzone były z ciągłym dozorem geologicznym wykonywanym przez uprawnionego geologa technika geologa D. Waśkiewicza.

W trakcie wiercenia przewiercane grunty badano makroskopowo i opisywano zgodnie z PN-86/B-02480, rejestrowano przejawy występowania wód gruntowych i pobierano próby gruntów do badań laboratoryjnych. Otwory zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem ubijanym warstwami.

3. Badania laboratoryjne.

W trakcie prowadzenia prac wiertniczych pobrano próbki gruntów, które następnie poddano badaniom laboratoryjnym. Wykonano następujące analizy:

- * 20 analiz sitowych / granulometrycznych /
- * 2 analizy wody gruntowej na jej agresywność w stosunku do betonu

Badania laboratoryjne zostały przeprowadzone w laboratorium WAT Warszawa, ul. Radiowa, zgodnie z PN-88/B-04481 „Grunty budowlane - Badania próbek gruntu „.

Podziału gruntu dokonano w oparciu o PN-86/B-02480 „Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów „.

4. Prace dokumentacyjne.

Wyniki prac wiertniczych, geodezyjnych, badań polowych i laboratoryjnych oraz dane z materiałów archiwalnych zostały przedstawione w postaci dokumentacji geotechnicznej. Opis tekstowy zawiera omówienie wykonanych prac, charakterystykę środowiska geologiczno-gruntowego i wodnego, wyniki badań laboratoryjnych oraz wynikające z nich wnioski. Do części tekstowej dołączono następujące załączniki graficzne:

- * fragment Mapy Geologicznej Polski ark. Lubliniec w skali 1 : 50 000
- * mapa sytuacyjna w skali 1 : 50 000
- * mapy dokumentacyjne w skali 1:5000;
- * objaśnienia do przekrojów geotechnicznych;
- * przekroje geotechniczne;
- * metryki robocze otworów wiertniczych
- * zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbek gruntów;
- * analizy granulometryczne
- * analizy chemiczne wód gruntowych

III. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA

1. Położenie terenu badań.

Opiniowany teren znajduje się na terenie woj. śląskiego w powiecie lublinieckim gmina Ciasna pomiędzy miejscowościami Zborowskie i Glinica. Lokalizację projektowanej inwestycji przedstawiono na załączonej mapie sytuacyjnej w skali 1:50 000 oraz na 2 sekcjach mapy dokumentacyjnej w skali 1 : 5000.

Teren badań geologicznych położony jest na Wyżynie Śląskiej. Pod względem geomorfologicznym można wyróżnić na dokumentowanym terenie tzw. wysoczyznę morenową w ogólności / rejon Glinicy /. Wznosi się ona na wysokość 250-280 m n.p.m. Deniwelacje są więc dość znaczne / 20-30m / a nachylenie zróżnicowane / 2-5° /. Na terenie tej wysoczyzny obserwuje się formy pochodzenia denudacyjnego tzw. wysoczyznę pagórkowatą. Tworzą ją odsłonięte

w wyniku denudacji, wyniesienia podłoża. W okolicy Glinicy wysoczyznę pagórkowatą tworzą jurajskie lub triasowe ropy oraz piaski i żwiry dolnojurajskie liasu.

Równiny wodnolodowcowe / na północ od Glinicy i rejon wsi Zborowskie / występują na wysokości 240-255 m n.p.m.

Pomiędzy wysoczyzną morenową i równinami wodnolodowcowymi występuje dolina rzeki Młynówki / potok Jeżowski / wraz z tarasami holoceniowymi. Tarasy te wznoszą się 1-2 m nad poziom rzeki. W wielu miejscach pocięte są one rowami melioracyjnymi. Wyżej / 2-5m / wznoszą się tarasy erozyjno-akumulacyjne plejstocenu zbudowane z piasków lub piasków ze żwirami, akumulowanych przez rzeki w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Najbardziej rozległe są one w dolinie Młynówki na południe od Zborowskiego.

W dolinie występują też formy pochodzenia antropogenicznego np. groble i nasypy kolejowy.

2. Budowa geologiczna.

Rejon badań, gdzie ma być zlokalizowana inwestycja został rozpoznany wierceniami wykonanymi dla potrzeb niniejszej inwestycji.

W podłożu terenu, gdzie wykonywano badania geologiczne występują utwory czwartorzędowe i jurajskie. Czwartorzęd reprezentują utwory rzeczne (w dolinie rzeki Młynówki) a na wysoczyźnie utwory morenowe i wodnolodowcowe. Jurę dolną, lias / reprezentują piaski i żwiry synemuru oraz ropy i mułki hetangu.

Utwory rzeczne to holoceniowe / grunty próchniczne i mady rzeczne / oraz piaski i żwiry rzeczne / plejstocenu.

Grunty organiczne (warstwa I) to słabonośne namuły i grunty próchniczne gliniasto-pyłowe w stanie twardoplastycznym do lokalnie miękkoplastycznego $I_L = 0,15-0,50$. Są to grunty ściśliwe nie nadające się do bezpośredniego posadowienia. Występują blisko powierzchni i osiągają niewielkie miąższości.

Piaski rzeczne, piaski wodnolodowcowe lokalnie w części zastoiskowe (warstwa II) o zmiennej litologii i zagęszczeniu. Analiza wykonanych wierzeń, prowadzi do wniosku, że serię tą budują słabo przemyte piaski różnoziarniste. Często wśród piasków występują na zmiennych głębokościach, cienkie wkładki mułków. Stopień zagęszczenia (I_D) poszczególnych partii piasków zmienia się od $I_D = 0,30$ do $I_D = 0,67$, przy czym 75% wyników mieści się w granicach $I_D = 0,40-0,60$.

Utwory morenowe to gliny zwięzłe, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny i piaski gliniaste (warstwa III) datowane są na stadiał maksymalny, zlodowacenia środkowopolskiego. Gliny morenowe występują w stanie od półzwałtego do plastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,00-0,30$.

Dolno jurajskie żwiry i pospółki synemuru, (warstwa IV) występują w formie izolowanych płatów, budując niewielkie pagóry, mające w pewnym sensie charakter ostańców. Występują w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60-0,70$.

Dolno jurajskie / hetang / bądź triasowe / retyk / ropy, ropy pyłaste lokalnie gliny pyłaste zwięzłe (warstwa V). Wystąpiły w stanie półzwałtym i zwałtym oraz twardoplastycznym / $I_L = 0,00-0,10$ /.

Na powierzchni terenu występują nasypy niebudowlane oraz gleba.

Budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach zał. nr 3.

3. Warunki hydrogeologiczne.

W obrębie opiniowanego terenu, do głębokości wykonanych wierceń występuje jeden zasadniczy poziom wodonośny.

Warstwą wodonośną są piaski i żwiry rzeczne i wodnolodowcowe / warstwy II / oraz przewarstwienia piaszczyste wśród glin morenowych.

Pierwszy poziom wód gruntowych występuje w postaci zwierciadła swobodnego lokalnie jest lekko napięty i stabilizuje się na **głębokościach 0,47 m do > 4,0 m ppt.** Bazą drenażu dla tego poziomu jest głównie rzeka Młynówka.. Obecny stan wód należy uznać za niski.

Ze względu na płytkie występowanie i praktycznie braku izolacji możliwe są sezonowe wahania położenia lustra wody w zależności od opadów atmosferycznych oraz bilansu parowania i opadów oraz stanu wody w rzece. Badania wykonywano w okresie niskiego stanu wód. Przy stanach ekstremalnych, należy się liczyć z okresową obecnością wody płycej.

Wśród piasków panują zróżnicowane warunki filtracji.

Współczynniki filtracji k_{10} dla warstwy piasków obliczono wzorami empirycznymi Allen-Hazena, Slichtera, Beyera i USBSC.

Średnie wartości dla piasków, pospółek i żwirów budujących ten obszar wyniosły:

Warstwa II

- piaski drobne P_d – współczynnik filtracji 7,00m/dobę / 0,0000810 m/s/ przy wynikach mieszczących się w granicach 2,9-14,6 m/dobę w zależności od metody obliczeń.

- piaski średnie P_s - współczynnik filtracji 11,70 m/dobę / 0,000135 m/s/ przy wynikach mieszczących się w granicach 3,90-19,20 m/dobę w zależności od metody obliczeń.

Analizy chemiczne wód pobranych z tej warstwy wykazują ich słabą agresywność chemiczną do betonu i żelbetu. Wody należą do klasy XA 1 według normy (EN 2006-1; 2003).

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Na podstawie wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych przeprowadzono ocenę warunków geotechnicznych poprzez wydzielenie warstw geotechnicznych, biorąc pod uwagę ich genezę, rodzaj i stan, zgodnie z PN-81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B” przyjmując jako cechę wiodącą stopień plastyczności „ I_L ”, ustalony na podstawie badań laboratoryjnych, makroskopowych i polowych oraz stopień zagęszczenia „ I_D ”, ustalony na podstawie genezy.

Pozostałe wartości normowe γ^{1n} / parametrów geotechnicznych dla warstw wyinterpretowano z tabel i wykresów podanych w w/w normie poprzez wykorzystanie odpowiednich zależności korelacyjnych.

WARSTWA I – to namuły, grunty próchniczne i mady rzeczne, wykształcone jako gliny, gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste, nieskonsolidowane kat.C, wilgotne twardoplastyczne do miękkooplastycznych o stopniu plastyczności $I_L = 0,15-0,50$.
Są to grunty słabonośne i nienośne.

Parametry geotechniczne dla tej warstwy przedstawiają się następująco;

Gęstość objętościowa $p^{n/} = 2,05-2,00 \text{ t m}^{-3}$
Kąt tarcia wewnętrznego $\varnothing^{n/} = 15,6^\circ - 10,0^\circ$
Spójność / kohezja / $c^{n/} = 19,3 - 8,6 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $Mo^{n/} = 33\ 000 - 15\ 700 \text{ kPa}$
Moduł ogólnego odkształcenia $Eo^{n/} = 23\ 100 - 11\ 000 \text{ kPa}$

WARSTWA II - to piaski i żwiry rzeczne, wodnolodowcowe w części zastoiskowe wilgotne i nawodnione, wykształcone jako piaski drobne i piaski średnie, lokalnie grube, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40 - 0,60$.

Parametry geotechniczne dla tej warstwy przedstawiają się następująco;

Gęstość objętościowa $p^{n/} = 1,75-1,90 \text{ t m}^{-3}$
Kąt tarcia wewnętrznego $\varnothing^{n/} = 29,9^\circ - 30,9^\circ$
Spójność / kohezja / $c^{n/} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $Mo^{n/} = 79\ 350 - 112\ 300 \text{ kPa}$
Moduł ogólnego odkształcenia $Eo^{n/} = 66\ 900 - 94\ 600 \text{ kPa}$

WARSTWA III - to utwory morenowe, nieskonsolidowane kat.B, są to gliny piaszczyste, gliny, gliny piaszczyste zwięzłe i piaski gliniaste, małowilgotne i wilgotne, od półzwartych do plastycznych o stopniu plastyczności $I_L = 0,00-0,30$.

Parametry geotechniczne dla tej warstwy przedstawiają się następująco;

Gęstość objętościowa $p^{n/} = 2,25-2,10 \text{ t m}^{-3}$
Kąt tarcia wewnętrznego $\varnothing^{n/} = 22,0^\circ - 16,4^\circ$
Spójność / kohezja / $c^{n/} = 40,0 - 28,0 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $Mo^{n/} = 65\ 770 - 29\ 250 \text{ kPa}$
Moduł ogólnego odkształcenia $Eo^{n/} = 50\ 000 - 22\ 250 \text{ kPa}$

WARSTWA IV –to żwiry i pospółki, jurajskie z kamieniami, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone i zagęzczone stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60-0,80$.

Parametry geotechniczne dla tej warstwy przedstawiają się następująco;

Gęstość objętościowa $p^{n/} = 1,90-2,10 \text{ t m}^{-3}$
Kąt tarcia wewnętrznego $\varnothing^{n/} = 39,2^\circ - 40,6^\circ$
Spójność / kohezja / $c^{n/} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $Mo^{n/} = 173\ 850 - 219\ 700 \text{ kPa}$
Moduł ogólnego odkształcenia $Eo^{n/} = 156\ 150 - 197\ 100 \text{ kPa}$

WARSTWA V- to triasowo-jurajskie ility, kategoria „D”, wykształcone jako ility, ility pylaste lokalnie gliny pylaste zwięzłe, wilgotne i małowilgotne, od zwartych do twardoplastycznych o stopniu plastyczności $I_L = 0,00-0,10$.

Parametry geotechniczne dla tej warstwy przedstawiają się następująco:

Gęstość objętościowa $\rho^{n/} = 2,15-2,00 \text{ t m}^{-3}$

Kąt tarcia wewnętrznego $\phi^{n/} = 13,0^\circ - 11,7^\circ$

Spójność / kohezja / $c^{n/} = 60,0 - 54,3 \text{ kPa}$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{n/} = 39\,230 - 30\,650 \text{ kPa}$

Moduł ogólnego odkształcenia $E_o^{n/} = 22\,200 - 17\,300 \text{ kPa}$

Układ przestrzenny warstw przedstawiono na przekroju geotechnicznym załącznik nr 4. Przy podziale na warstwy pominięto grunty nasypowe, które ze względu na ich skład oraz sposób formowania uznano za grunty słabonośne i nienośne.

V . WNIOSKI

1. W podłożu terenu, gdzie wykonywano badania geologiczne występują utwory czwartorzędowe i jurajskie. Czwartorzęd reprezentują utwory rzeczne (w dolinie rzeki Młynówki) a na wysoczyźnie utwory morenowe i wodnolodowcowe. Dolną jurę reprezentują żwiry i pospółki oraz ility. Utwory rzeczne to holoceni / grunty próchniczne i mady rzeczne / oraz piaski i żwiry rzeczne / plejstocenu.

Grunty organiczne (warstwa I) to słabonośne namuły i grunty próchniczne gliniasto-pyłowe w stanie twardoplastycznym do lokalnie miękoplastycznego $I_L = 0,15-0,50$. Są to grunty ściśliwe nie nadające się do bezpośredniego posadowienia. Występują blisko powierzchni i osiągają niewielkie miąższości.

Piaski rzeczne , piaski wodnolodowcowe lokalnie w części zastoiskowe (warstwa II) o zmiennej litologii i zagęszczeniu. Analiza wykonanych wierceń , prowadzi do wniosku , że serię tą budują słabo przemyte piaski różnoziarniste. Często wśród piasków występują na zmiennych głębokościach , cienkie wkładki mułków. Stopień zagęszczenia (I_D) poszczególnych partii piasków zmienia się od $I_D = 0,30$ do $I_D = 0,67$, przy czym 75% wyników mieści się w granicach $I_D = 0,40-0,60$.

Utwory morenowe to gliny zwięzłe, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny i piaski gliniaste (warstwa III) datowane są na stadią maksymalny, zlodowacenia środkowopolskiego . Gliny morenowe występują w stanie półzwartego do plastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,00-0,30$.

Dolno jurajskie żwiry i pospółki synemuru, (warstwa IV) występują w formie izolowanych płatów, budując niewielkie pagóry, mające w pewnym sensie charakter ostańców. Występują w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60-0,70$.

Dolno jurajskie / hetang / bądź triasowe / retyk / ility , ility pylaste lokalnie gliny pylaste zwięzłe (warstwa V). Wystąpiły w stanie półzwartym i zwartym oraz twardoplastycznym / $I_L = 0,00-0,10$ / .

Na powierzchni terenu występują nasypy niebudowlane oraz gleba. Budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach zał. nr 3 a parametry dla wydzielonych warstw przedstawiono w rozdziale IV.

2. W obrębie opiniowanego terenu, do głębokości wykonanych wierceń występuje jeden zasadniczy poziom wodonośny. Warstwą wodonośną są piaski i żwiry rzeczne i wodnolodowcowe / warstwy II / oraz przewarstwienia piaszczyste wśród glin morenowych i ilów jurajskich.

Pierwszy poziom wód gruntowych występuje w postaci zwierciadła swobodnego lokalnie jest lekko napięty i stabilizuje się na głębokościach 0,47 m do > 4,0 m ppt. Bazą drenażu dla tego poziomu jest głównie rzeka Młynówka.. Obecny stan wód należy uznać za niski.

Ze względu na płytkie występowanie i praktycznie braku izolacji możliwe są sezonowe wahania położenia lustra wody w zależności od opadów atmosferycznych oraz bilansu parowania i opadów oraz stanu wody w rzece. Badania wykonywano w okresie niskiego stanu wód. Przy stanach ekstremalnych, należy się liczyć z okresową obecnością wody płyciej.

3. Wśród piasków panują zróżnicowane warunki filtracji. Współczynniki filtracji k_{10} dla warstwy piasków obliczono wzorami empirycznymi Allen-Hazena, Slichtera, Beyera i USBSC.

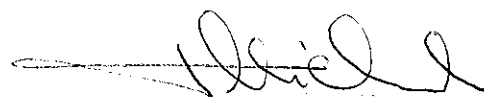
Średnie wartości dla piasków, pospólek i żwirów budujących ten obszar wyniosły:

- piaski drobne P_d – współczynnik filtracji 7,00m/dobę / 0,0000810 m/s/ przy wynikach mieszczących się w granicach 2,9-14,6 m/dobę w zależności od metody obliczeń.
- piaski średnie P_s - współczynnik filtracji 11,70 m/dobę / 0,000135 m/s/ przy wynikach mieszczących się w granicach 3,90-19,20 m/dobę w zależności od metody obliczeń.

4. Analizy chemiczne wód pobranych z tej warstwy wykazują ich słabą agresywność chemiczną do betonu i żelbetu. Wody należą do klasy XA 1 według normy (EN 2006-1; 2003).

5. Analizując układ przestrzenny warstw geologicznych, morfologię oraz dane projektowe, z wodą gruntową w poziomie posadowienia, należy się liczyć w miejscu budowy pompowni sieciowych P 3, P 4, P 5, P 6, P 8, P 9, P 10 i P 13. Konieczne będzie również wykonywanie odwodnienia dla położenia rur kanalizacyjnych w rejonie i na linii otworów nr 11,17,21,22,23,24,25,26,27, 28, 31, 32,33,34,37,37A,,38,42,44,45,46,48,49,50, 52,53,54, 58,59 ,68, 71 i 81. Jako metodę odwodnienia zaleca się igłofiltry.

6. Zgodnie z Rozporządzeniem MSW i A z dnia 24 września 1998 r Dz. Ustaw Nr 126 poz.839, & 5 pkt. 3 warunki gruntowe uznać należy za proste / KAT I /. Projektant obiektu zgodnie z & 6 ustali kategorię geotechniczną dla całego obiektu lub jego poszczególnych części.



mgr Grzegorz Michalski
upr. geologiczne 070993

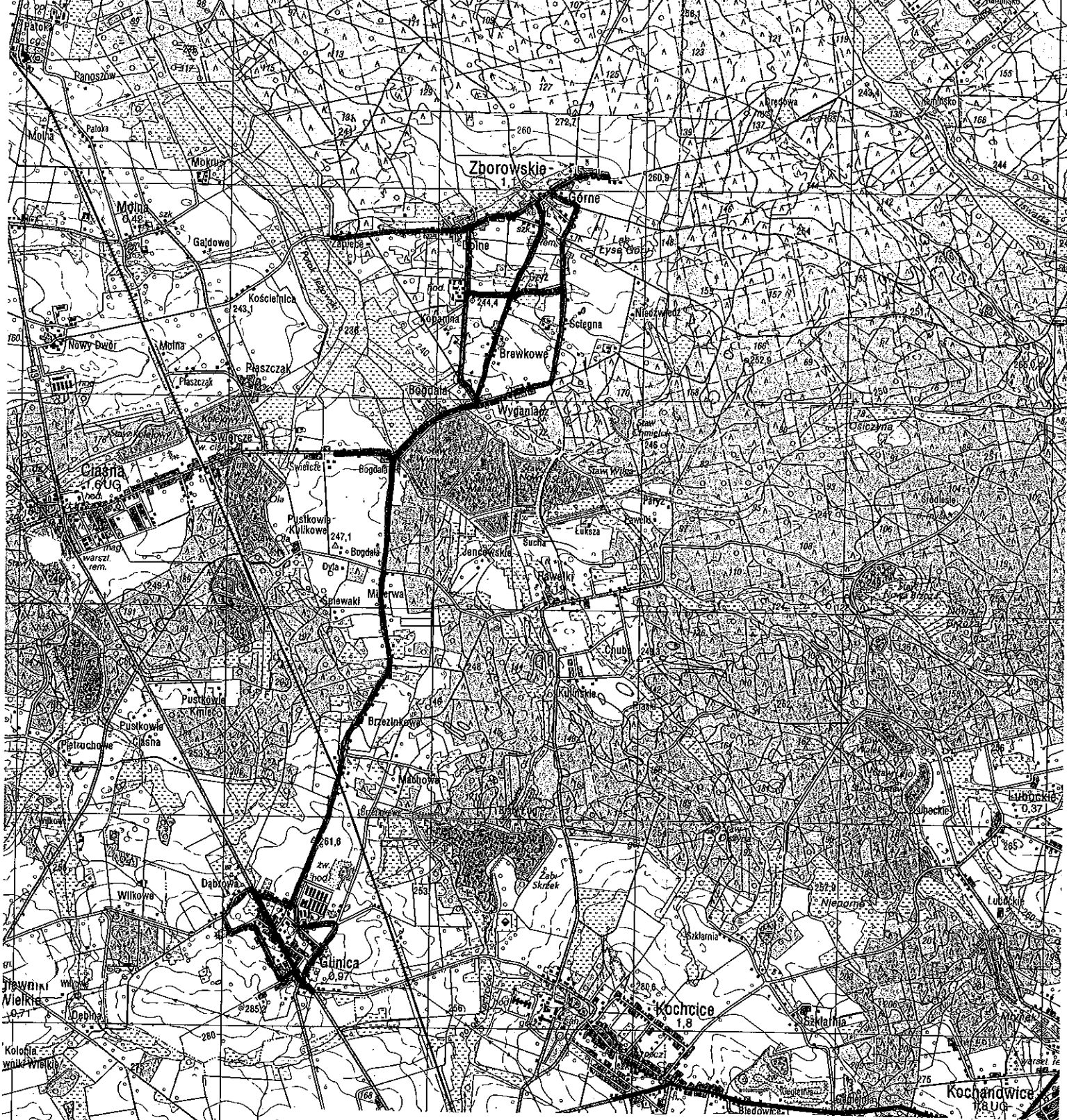
ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Zał. 1.1.

**FRAGMENT
SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI
Arkusz. LUBLINIEC w skali 1 : 50 000**


Objaśnienia:

 - teren badań



Załącznik 1.2.

Zař. 1.2.

		GEOTER S.C.	
Nazwa obiektu:		gm. Ciasna w. Zborowskie-w. Glinica Kanalizacja	
Rodzaj dokumentacji:		Dokumentacja geotechniczna	
Treść:	Mapa sytuacyjna	Skala 1: 50 000	
Opracował:	mgr Grzegorz Michalski upr. geol. nr 070993	Data 07.2007r	

Objaśnienia :



- teren badań

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW WG. NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $I_{om} > 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KO	otoczaki	
Ż	zwir	
Żg	zwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	drobnoziarniste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

kr kreda
gy gytia młode osady jeziorne
lbi łupek bitumiczny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia
| | w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych.

10
19,31

numer wiercenia
rzędna wiercenia w m.n."0".W

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o nienaruszonej strukturze NNS
próbka o naturalnej wilgotności NW
lub o naturalnym uziarnieniu NU
próbka wody gruntowej

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej
(piezometryczny)

piezometryczny poziom wody ustalony w czasie
wiercenia (głębokość w m.p.p.t) i rzędna w m.n."0".W.

15,70
3,61

26,00
-6,69

nawiercony poziom wody
głębokość w m.p.p.t) i rzędna w m.n."0". W

grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą

sonda cylindryczna „SPT”
15 — ilość uderzeń na 30 cm wpędu

SL sondą lekka (wbijana)

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D = 0,70$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,10$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

III a numer warstwy geotechnicznej

③ V rzut projektowanego obiektu
na linię przekroju

podstawowe granice
litologiczno - stratygraficzne