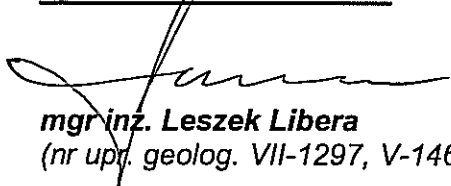


mgr inż. Leszek Libera
nr upr. geolog. V-1463, V-1463
ul. Kazimierza Wielkiego 44-194 Knurów
tel. 606 252 919

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb przebudowy
ul. Kośmiderskiej w Pawonkowie**

AUTOR OPRACOWANIA:



mgr inż. Leszek Libera
(nr upr. geolog. VII-1297, V-1463)

Pawonków, listopad 2015 rok

SPIS TREŚCI:

| | |
|---|-----------|
| 1. WSTĘP | 4 |
| 1.1. Podstawa wykonania | 4 |
| 1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji | 4 |
| 1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury | 4 |
| 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC | 6 |
| 2.1. Prace geodezyjne | 6 |
| 2.2. Prace wiertnicze | 6 |
| 2.3. Prace kameralne | 6 |
| 3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA | 7 |
| 4. BUDOWA GEOLOGICZNA | 7 |
| 5. WARUNKI WODNE | 7 |
| 6. WARUNKI GRUNTOWE | 8 |
| 7. WNIOSKI | 10 |

Spis załączników:

- 1.** *Mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000*
- 2.** *Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 5000*
- 3.** *Karty dokumentacyjna otworów badawczych w skali 1 : 25*
- 4.** *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*
- 5.** *Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów*

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Biura Projektów Budowlanych CADAM Adam Pokrzywiec z siedzibą przy ul. Opiełki 3a w Koszęcinie.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o wysadzinowości gruntów i warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla prawidłowego zaprojektowania przebudowy ul. Kośmiderskiej w Pawonkowie.

Opinię opracowano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jaki powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy utwardzonej i częściowo pokrytej asfaltem (końcowy północny odcinek drogi) ul. Kośmiderskiej w Pawonkowie.

1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

1. Polskie Normy:

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;

-
- *Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;*
 - *PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;*
 - *PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;*
 - *PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;*
 - *PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;*
 - *PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;*
 - *PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;*
 - *PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;*
 - *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;*
 - *EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis;*
 - *PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;*
 - *PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;*
 - *PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych;*
 - *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA oraz Politechnika Gdańska-Katedra Inżynierii Drogowej, Gdańsk 2012;*

2. *Wilun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003;*

3. *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Lubliniec.*

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej bazując na planie sytuacyjnym otrzymanym od Zleceniodawcy.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 3,0-4,5 m o łącznym metrażu 16,5 mb. Jeden z otworów przegłębiono ze względu na występujące w podłożu grunty słabonośne. Część otworów badawczych nieznacznie przesunięto w terenie z uwagi na podziemne uzbrojenie terenu. Otwory wykonano po lewej (otwory nr 2,4,5) i prawej stronie drogi (otwory nr 1 i 3) – patrząc w kierunku północnym. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000,
- mapy dokumentacyjne w skali 1 : 5000 z naniesionymi punktami wierceń,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 25,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów,
- część opisowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Opisywany teren położony jest w południowej części Pawonkowa. Ulica Kośmiderska biegnie w kierunku południowym od Pawonkowa do miejscowości Kośmidry przecinając linię kolejową nr 61 Lubliniec-Opole. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnych (załączniki nr 1 i 2.1-2.2).

Pod względem geomorfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej rozciętej doliną lokalnego cieku stanowiącego dopływ Lubliniecy.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest rzeka Lublinieca stanowiąca prawostronny dopływ Małej Panwi.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości 3,0-4,5 m budują utwory czwartorzędowe i triasowe.

Trias reprezentowany jest przez góro triasowe ily i piaski gliniaste formacji z Woźnik. Bezpośrednio na utworach triasowych zalegają holocenijskie osady akumulacji rzeczno-zastoiskowej w postaci piasków drobno i średnioziarnistych lokalnie z wkładkami namulów gliniastych i pyłów. Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą nasypów związanych z istniejącym układem komunikacyjnym.

5. WARUNKI WODNE

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym lub w postaci sączeń utrzymuje się w przypowierzchniowej warstwie piasków na głębokości 1,6-2,4 m p.p.t. warunki wodne należy więc określić jako przeciętne. Z uwagi na swój przypowierzchniowy charakter poziom wód gruntowych może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku

oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych. Zanotowany stan wód należy uznać za niższy od stanu średniego rocznego z uwagi na wyjątkowy suchy rok i stosunkowo małe opady atmosferyczne.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

- Warstwa Ia** to beton asfaltowy o grubości 3 cm i podbudowa z kruszywa łamanego dolomitowo-wapiennego zalegająca do głębokości 30 cm stwierdzone w rejonie otworu nr 1.
- Warstwa Ib** to nasypy budowlane złożone z mieszaniny piasków średnich, piasków drobnych, piasku gliniastego, żużla, kamieni, okruszków cegły i kruszywa łamanego dolomitowo-wapiennego (występującego na odcinku w rejonie istniejących torów kolejowych). Nasypy te mają charakter gruntów niespoistych i zaliczono je do grupy gruntów wątpliwych pod względem wysadzinowości (ze względu na domieszki piasków gliniastych).
- Warstwa Ic** obejmuje nasypy niebudowlalne złożone z glin zwięzłych (w rejonie otworu nr 1) i pyłów z żużlem (w rejonie otworu nr 2) o konsystencji twardoplastycznej. Są to grunty mało (otwór nr 1) i bardzo wysadzinowe (otwór nr 2).
- Warstwa IIa1** obejmuje grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie z wkładkami piasków gliniastych i glin, piaski drobne i piaski drobne z wkładkami pyłów. Są one wilgotne, a poniżej zwierciadła wód gruntowych nawodnione, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Są to grunty mało wysadzinowe (ze względu na wkładki piasków gliniastych, glin i pyłów) oraz niewysadzinowe (piaski drobne).
- Warstwa IIa2** obejmuje grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie. Są one wilgotne, a poniżej zwierciadła wód gruntowych nawodnione, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Są to grunty mało niewysadzinowe.

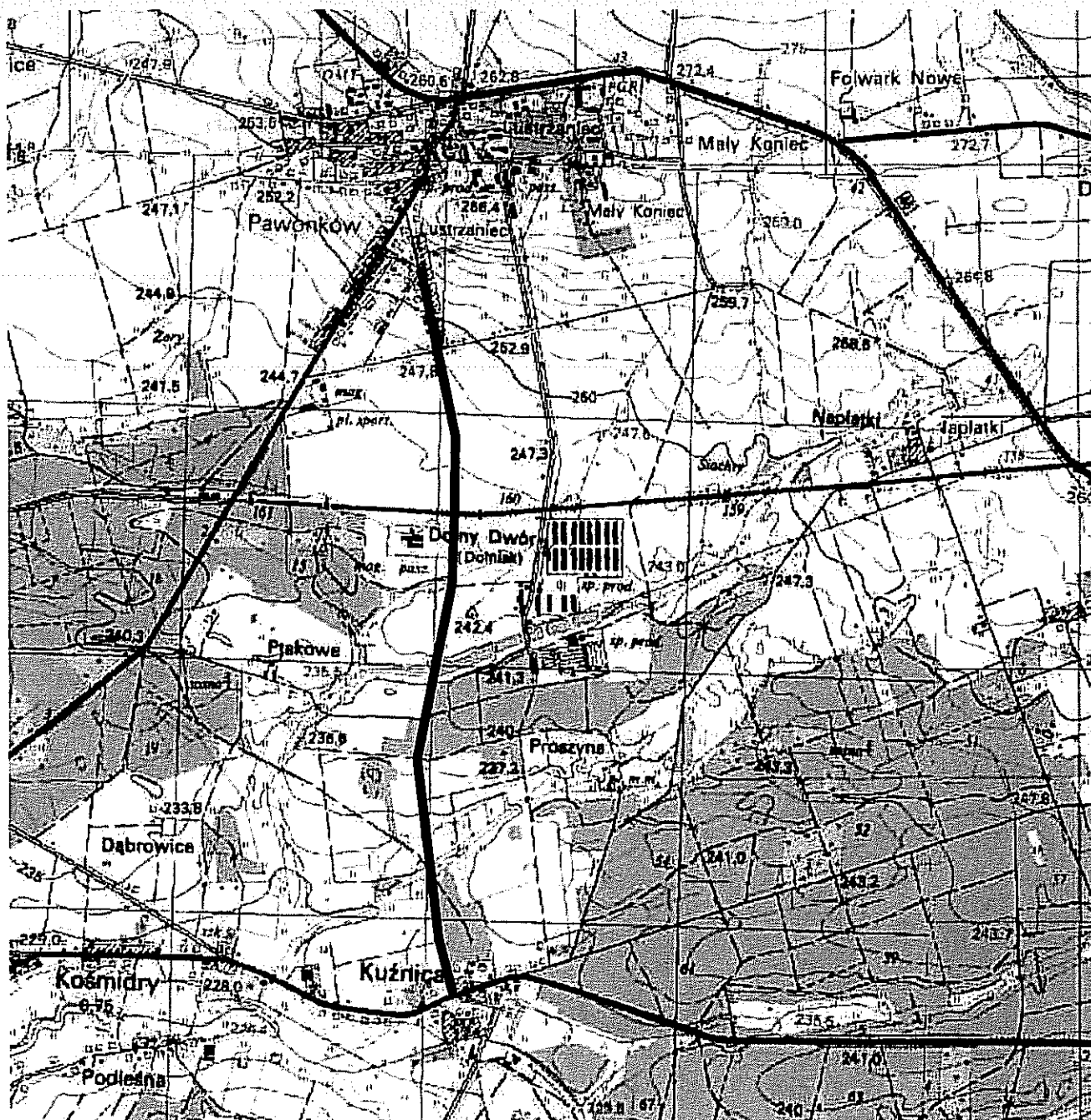
| | |
|---------------------|--|
| Warstwa IIa1 | obejmuje grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie z wkładkami piasków gliniastych i glin, piaski drobne i piaski drobne z wkładkami pyłów. Są one wilgotne, a poniżej zwierciadła wód gruntowych nawodnione, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Są to grunty mało wysadzinowe (ze względu na wkładki piasków gliniastych, glin i pyłów) oraz niewysadzinowe (piaski drobne). |
| Warstwa IIc | obejmuje grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie z wkładkami namulów gliniastych gliniastych oraz piaski drobne z wkładkami pyłów i namulów gliniastych. Są one mało nawodnione, luźne o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$. Są to grunty mało wysadzinowe. |
| Warstwa IId | obejmuje namuły gliniaste o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,40$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. |
| Warstwa IIIa | to grunty mało spoiste reprezentowane przez skonsolidowane piaski gliniaste warstwowane piaskiem średnim. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,10$. Są to grunty bardzo wysadzinowe. |
| Warstwa IIIb | reprezentowana jest przez łyły i łyły piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,15$. Są to grunty mało wysadzinowe. Utwory warstw IIIa i IIIb rozpoznano w północnej części rejonu badań (otwory nr 1 i 2). |

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1-3.5).

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc pod uwagę jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności dla gruntów spoistych.

7. WNIOSKI

- a) *W podłożu opisywanego terenu stwierdzono proste warunki gruntowe, pod warstwami konstrukcyjnymi istniejącej drogi (warstwa Ia) i nasypami budowlanymi (warstwa Ib), lokalnie pod nasypami niebudowlanymi (warstwa Ic) stwierdzono mało ściśliwe i nośne piaski w stanie średnio zagęszczonym (warstwy IIa1-IIa2). W środkowej części rejonu badań (otwory nr 2 i 3) w obrębie serii piaszczystej nawiercono słabonośne i bardzo ściśliwe namuły gliniaste (warstwa IIId) oraz luźne piaski z wkładkami namułów gliniastych (warstwa IIc). W północnej części rejonu badań pod piaskami stwierdzono mało ściśliwe i nośne piaski gliniaste o konsystencji twardoplastycznej (warstwa IIIa) i nośne oraz średnio ściśliwe ily o konsystencji twardoplastycznej (warstwa IIId).*
- b) *Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym lub w postaci sączeń utrzymuje się w przypowierzchniowej warstwie piasków na głębokości 1,6-2,4 m p.p.t. warunki wodne określono jako przeciętne.*
- c) *Biorąc pod uwagę wysadzinowość gruntów i stwierdzone przeciętne warunki wodne podłoża istniejącej drogi zaliczono do grupy nośności podłoża nawierzchni G2-G4. Grupę nośności podłoża nawierzchni określono w odniesieniu do istniejącej powierzchni terenu. W pracach projektowych należy rozważyć potrzebę wzmocnienia podłoża w rejonach gdzie stwierdzono grupę nośności G3 i G4, np. poprzez wymianę gruntów lub wymianę z jednoczesnym zastosowaniem geosyntetyków.*
- d) *Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 4.*
- e) *Uwzględniając rodzaj obiektu oraz stwierdzone proste warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną. W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) ostatecznie kategorię geotechniczną ustala Projektant obiektu.*



PRZEBUDOWYWANY ODCINEK DROGI

| | | |
|--------------------|---|---------------------|
| Nazwa tematu | Przebudowa ul. Kośmiderskiej w Pawonkowie | |
| Nazwa załącznika | MAPA ORIENTACYJNA | |
| Rodzaj opracowania | OPINIA GEOTECHNICZNA | data: XI 2015 |
| | | Skala 1 : 25 000 |
| | | zał.nr 1 |

| | | |
|--------------------|--|---------------------------|
| Nazwa tematu | Przebudowa ul. Kośmiderskiej w Pawonkowie | |
| Nazwa załącznika | MAPY DOKUMENTACYJNE | |
| Rodzaj opracowania | OPINIA GEOTECHNICZNA | data: XI 2015 |
| | | Skala 1 : 5000 |
| | | zał.nr 2 |