

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie omawianego terenu.....	3
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	5
5. Charakterystyka konstrukcji nawierzchni drogowej.....	6
6. Podsumowanie.....	12

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1.1-3	Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000
Zał. 2 1-16	Karty otworów geotechnicznych
Zał. 3 1	Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
Zał. 4.	Objaśnienia znaków i symboli
Zał. 5.	Tabela parametrów geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1. Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe DROMAX Sp. z o.o.
ul. Karola Libelta 1A lok. 2
61-706 Poznań

1.2. Cel badań: Ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej Inwestycji.

1.3. Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

1.4. Rodzaj Inwestycji: Projekt przewiduje remont ul. Łódzkiej w Kaliszu.

1.5. Prace terenowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 18.03.2016 roku, wykonano:

- wizję terenową;
- osiemnaście otworów badawczych, o głębokości 0,20 – 5,0 m p.p.t., łącznie 38,90 mb wierceń;
- dziewięć przewiertów przez konstrukcje nawierzchni
- jedno sondowanie dynamiczne DPL;
- analizę makroskopową próbek gruntu.

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących obiektów, w oparciu o plan sytuacyjny, dostarczony przez Zleceniodawcę.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono z Projektantem Inwestycji.

2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Obszar objęty niniejszą opinią zlokalizowany jest przy ul. Łódzkiej w Kaliszu, powiat kaliski, województwo wielkopolskie.

Pod względem geomorfologicznym, według Jerzego Kondrackiego (2002 r.), omawiany teren stanowi fragment makroregionu Niziny Wielkopolsko – Śląskie i znajduje się w obrębie mezoregionu Nizina Południowowielkopolska oraz mikroregionu Wysoczyzna Kaliska (318.12).

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holoceniskich i plejstoceniških utworów czwartorzędowych.

Spągowe warstwy podłoża stanowią plioceniške iły poznańskie, nawiercone w otworach nr 11, 15 i 16, na głębokości 1,70 – 3,80 m p.p.t., których spągu nie osiągnięto.

Powyżej zalegają piaski gliniaste zlodowacenia północnopolskiego oraz utwory zastoiskowe, wykształcone jako pyły piaszczyste, których miąższość mieści się w granicach 0,30 – 1,90 m (otw. nr 9, 10, 17, 18).

W przypowierzchniowych partiach podłoża zalegają wodnolodowcowe utwory niespoiste (piaski drobne i piaski pylaste).

Stropowe partie terenu stanowi warstwa nasypu niekontrolowanego, składającego się z piasku drobnego próchnicznego, piasku drobnego, piasku gliniastego, piasku gliniastego, gliny piaszczystej, żwiru, kamieni i gruzu ceglanego, o miąższości 0,70 - 2,60 m (otw. nr 2, 7, 9 - 17) oraz 0,40 m warstwa gleby (otw. nr 18).

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej zostały ukazane na zał. nr 2 oraz w postaci fotografii wykonanych przewiertów.

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

Grunty rodzime podłoża ujęto w czterech grupach genetycznych:

Grupa I – obejmuje plejstoceniške niespoiste grunty wodnolodowcowe:

warstwa I_A – piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne zaglinione oraz piaski drobne z domieszką żwiru lub kamieni, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Grupa II – obejmuje plejstoceniške, zastoiskowe grunty mało spoiste, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “C” geologicznej konsolidacji:

warstwa II_A – pyły piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,20-0,25$;

warstwa II_B – pyły piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

Grupa III – obejmuje plejstocénskie, lodowcowe grunty mało spoiste, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “B” geologicznej konsolidacji:

warstwa III_A – piaski gliniaste, wilgotne, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

Grupa IV – obejmuje pliocénskie grunty bardzo spoiste, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “D” geologicznej konsolidacji:

warstwa IV_A – iły, wilgotne, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,20$;

warstwa IV_B – iły, wilgotne, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,10$;

warstwa IV_B – iły, wilgotne, półzwarte, o stopniu plastyczności $I_L=0,00$.

Parametry geotechniczne grunów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabelę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 5).

Profile otworów przedstawiono graficznie w formie kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 2.1-18).

4. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest ze **ślabo przepuszczalnych** utworów spoistych, wykształconych w postaci pyłów piaszczystych, piasków gliniastych i iłów oraz z **przepuszczalnych** piasków pylastych i piasków drobnych.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 18.03.2016 roku.

Wodę gruntową, w postaci zwierciadła swobodnego nawiercono w otw. nr 11, na głębokości 2,80 m p.p.t., tj. 105,30 m n.p.m. oraz postaci zwierciadła napiętego, na głębokości 2,60 m p.p.t., które stabilizowało się w poziomie 2,50 m p.p.t., tj. 112,80 m n.p.m. (otw. nr 17).

W okresie po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach wiosennych, niewielkie ilości wody mogą wystąpić płycej, szczególnie w postaci sączeń na stropie spoistych gruntów słabo przepuszczalnych.

5. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ.

W dniu 18 marca 2016r wykonano w dziewięciu punktach badawczych przewierty przez konstrukcje nawierzchni.

Punkt badawczy nr 1 znajdował się w km 0+80 strona lewa.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 18,0 cm ułożona na kostce granitowej (zbyt duże nierówności w ułożeniu kostki nie pozwoliły na kontynuowanie przewiertu). Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

Zdjęcie 1. Profil konstrukcji nawierzchni w punkcie badawczym nr 1.



Punkt badawczy nr 2 znajdował się w km 0+150 strona prawa.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 23 cm ułożona na warstwie tłucznia o grubości 7,0cm. Poniżej występują nasypy niebudowlane złożone z piasków drobnych, piasków gliniastych, gliny piaszczystej i kamieni o miąższości 1,3m , podścielone przez piaski drobne ze żwirem w stanie średniozagęszczonym. Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

Zdjęcie 2. Profil konstrukcji nawierzchni w punkcie badawczym nr 2.



Punkt badawczy nr 3 znajdował się w km 0+270 strona prawa.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 17,0 cm ułożona na kostce granitowej (zbyt duże nierówności w ułożeniu kostki nie pozwoliły na kontynuowanie przewiertu). Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

Zdjęcie 3. Profil konstrukcji nawierzchni w punkcie badawczym nr 3.



Punkt badawczy nr 4 znajdował się w km 0+270 strona lewa.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 19,0 cm ułożona na kostce granitowej (zbyt duże nierówności w ułożeniu kostki nie pozwoliły na kontynuowanie przewiertu). Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

Zdjęcie 4. Profil konstrukcji nawierzchni w punkcie badawczym nr 4



Punkt badawczy nr 5 znajdował się w km 0+400 strona prawa.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 17,0 cm ułożona na kostce granitowej (zbyt duże nierówności w ułożeniu kostki nie pozwoliły na kontynuowanie przewiertu). Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

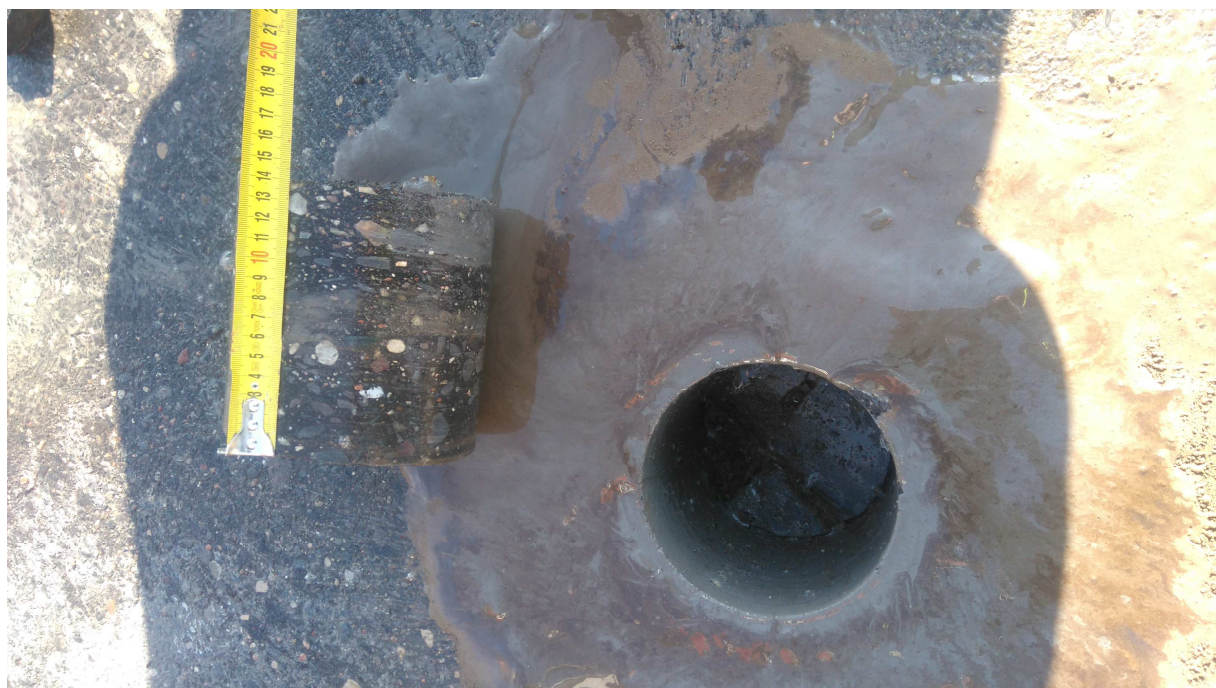
Zdjęcie 5. Profil konstrukcji nawierzchni w punkcie badawczym nr 5



Punkt badawczy nr 6 znajdował się w km 0+425 strona lewa.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 14,0 cm ułożona na kostce granitowej (zbyt duże nierówności w ułożeniu kostki nie pozwoliły na kontynuowanie przewiertu). Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

Zdjęcie 6. Profil konstrukcji nawierzchni w punkcie badawczym nr 6



Punkt badawczy nr 7 znajdował się w km 0+570 strona prawa.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 13 cm ułożona na warstwie tłucznia o grubości 15,0cm. Poniżej występują nasypy budowlane złożone z piasków drobnych ze żwirem w stanie średniozagęszczonym. Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

Zdjęcie 7. Profil konstrukcji nawierzchni w punkcie badawczym nr 7



Punkt badawczy nr 8 znajdował się w km 0+760 strona prawa.

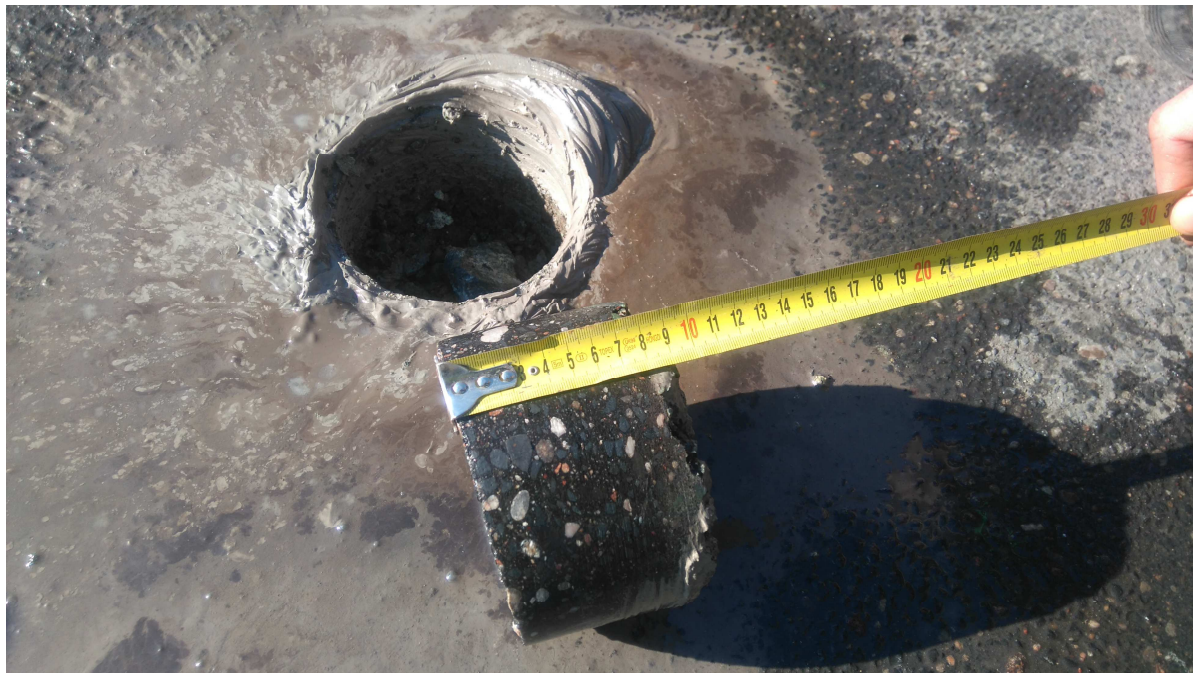
Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 21,0 cm ułożona na kostce granitowej (zbyt duże nierówności w ułożeniu kostki nie pozwoliły na kontynuowanie przewiertu). Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

Punkt badawczy nr 9 znajdował się w km 0+880 strona lewa (zatoka autobusowa).

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni tworzyła: warstwa asfaltu o grubości 8 cm ułożona na warstwie tłucznia o grubości 11cm. Poniżej występują nasypy budowlane złożone z piasków drobnych ze żwirem o miąższości 0,81 m, podścielone przez pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym (warstwa II_A o I_L=0,20).

Profil konstrukcji przedstawiono poniżej w formie zdjęcia rdzenia z przewiertu.

Zdjęcie 9. Profil konstrukcji nawierzchni w punkcie badawczym nr 9.



6. PODSUMOWANIE

Wykonane wiercenia badawcze pozwalają na sporządzenie charakterystyki podłoża gruntowego na potrzeby remontu ulicy Łódzkiej w Kaliszu.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej, w złożonych warunkach gruntowych.

Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych, można sformułować następujące wnioski:

Istniejąca nawierzchnia drogowa jest posadowiona głównie na nasypach niekontrolowanych (grupa nośności G4) oraz lokalnie na nasypach budowlanych zbudowanych z gruntów niespoistych (grupa nośności G1).

Ze względu na znaczne zróżnicowanie litologiczne podłoża nawierzchni w obrębie projektowanej inwestycji, konieczne jest dokonanie wzmocnienia i doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1.

Zaleca się przyjęcie następującego trybu postępowania:

- na odcinkach występowania znacznych deformacji nawierzchni usunięcie całej podbudowy, dogęszczenie nasypów niebudowlanych pozostających w podłożu i wbudowanie ponowne całej konstrukcji nawierzchni;

- na odcinkach, gdzie nawierzchnia jest mało zdeformowana, wystarczającym rozwiązaniem jest sfrezowanie warstwy ścieralnej i wiążącej i odtworzenie nawierzchni;

- na odcinkach projektowanego chodnika i ścieżki rowerowej należy dogęścić pozostające w podłożu nasypy niebudowlane do wartości wskaźnika odkształcenia $I_o \leq 2,5$ ($I_s \geq 0,98$), a w przypadku nieosiągnięcia wymaganych parametrów zastosowanie wzmocnienia podłoża, np. przez wbudowanie warstwy stabilizacji cementowej o $R_M = 2,5-5,0$ MPa;

- na odcinku projektowanej ścieżki rowerowej i chodnika w rejonie km 0+510 - 0+780 konieczne będzie odpowiednie zabezpieczenie skarpy przed osunięciami, np. poprzez wykonanie muru oporowego lub zabezpieczanie skarpy płytami typu „jumbo”.