



Laboratorium geotechniczno-drogowe

Biuro-laboratorium:

Duchnice, ul. Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki

Telefon/fax: (22) 721 00 11

E-mail: biuro@lab-matest.pl

www.lab-matest.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Sprawozdanie nr 120/15/01

INWESTYCJA: Przebudowa drogi powiatowej 3500E relacji Pajęczno-Rząśnia-Będków

ZLECENIODAWCA: eRWu Rafał Włodarczyk
ul. Polna 12
97-420 Szczerców

Badania terenowe: Laboratorium geotechniczno-drogowe MATEST
Duchnice ul. Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki

Opracował: Marcin Łukasik

Zatwierdził: mgr inż. Jakub Zastawny

Autoryzował: mgr Henryk Walczak
upr nr 070903
nr V-1484



Laboratorium geotechniczno-drogowe

Biuro-laboratorium:

Duchnice, ul. Ożarowska 50, 05-850 Ożarów Mazowiecki

Telefon/fax: (22) 721 00 11

E-mail: biuro@lab-matest.pl

www.lab-matest.pl

Spis treści:

Spis załączników graficznych:	2
WSTĘP	3
1. ZAKRES PRAC	3
2. UKŁAD WARSTW KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI	4
3. BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA I WARUNKI WODNE	4
3.1. Obszar projektowanej przebudowy nawierzchni	4
3.2. Obszar pod projektowany obiekt mostowy	5
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
4.1. OPIS OGÓLNY	6
4.2. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW	6
4.3. TABELA GRUP NOŚNOŚCI PODŁOŻA I WARUNKÓW WODNYCH	7
5. WNIOSKI I ZALECENIA	8
5.1. GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA	8
5.1.1. Klasyfikacja według wysadzinowości i warunków wodnych	8
5.1.2. Klasyfikacja według wskaźnika nośności	9
5.1. WNIOSKI OGÓLNE	10

Spis załączników graficznych:

- mapa dokumentacyjna (do celów poglądowych) na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych przy przebudowywanym moście (zał. 1)
- karty otworów z opisanymi parametrami poszczególnych warstw (zał. 2)
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych (zał. 3)
- tabela parametrów geotechnicznych (zał. 4)
- przekrój geotechniczny (zał. 5)

WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie:

eRWu Rafał Włodarczyk

ul. Polna 12

97-420 Szczerców

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu przebudowy drogi powiatowej DP 3500E relacji Pajęczno-Rzaśnia-Będków.

Dokumentację wykonano na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)

1. ZAKRES PRAC

W dniach 04-07.08.2015 w ramach prac polowych wykonano 52 otwory badawcze do 3,0 m p.p.t – punkty nr 1-50 oraz do 8,0m p.p.t – punkty nr 51-52.

Otwory 1-50 wykonano w nawierzchni asfaltowej. Otwory 51-52 wykonano w poboczu jezdni przy przyczółku mostu, zakres i lokalizację prac ustalił zleceniodawca.

W trakcie badań prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra, oraz obserwacje poziomu wody gruntowej.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych przy przebudowywanym moście (zał. 1)
- karty otworów z opisanymi parametrami poszczególnych warstw (zał. 2)
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych (zał. 3)
- tabela parametrów geotechnicznych (zał.4)
- przekrój geotechniczny (zał.5)

2. UKŁAD WARSTW KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI

Na odcinku od km 0+000 do ronda w Rzęśni (punkty 1-38) układ warstw konstrukcji drogi przedstawia się następująco: nawierzchnia asfaltowa, podbudowa z kruszywa otoczonego asfaltem, warstwa kruszywa łamanego, warstwa piasku stabilizowanego spoiwem.

Na odcinku od ronda w Rzęśni do km 13+000 stwierdzono występowanie następujących warstw: nawierzchnia asfaltowa, podbudowa z kruszywa otoczonego asfaltem, warstwa kruszywa naturalnego (pospółka).

Szczegółowy opis występujących warstw przedstawiono w postaci karty otworów geotechnicznych – załącznik nr 2.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA I WARUNKI WODNE

3.1. Obszar projektowanej przebudowy nawierzchni

Na omawianym obszarze strefie do głębokości 1,0 m od spodu konstrukcji nawierzchni występują w większości grunty piaszczyste (piaski drobne i piaski zaglinione), których stan określono jako średniozagęszczony.

Wyjątkiem są obszary które reprezentują punkty 3,10,16,27,34,35,36,44,45,50 gdzie stwierdzono występowanie gruntów spoistych (piaski gliniaste i gliny piaszczyste) o stopniu plastyczności $I_L = 0,15-0,25$ - twardoplastyczny.

W otworze 9 na głębokości od 0,7 – 2,20 m p.p.t. nawiercono warstwę namułu gliniastego.

Występowanie wody gruntowej do badanej głębokości t.j. 3,0 m p.p.t. odnotowano jedynie w otworach: 4, 7, 11. W pozostałych otworach nie stwierdzono występowania gruntowej.

3.2. Obszar pod projektowany obiekt mostowy

W obszarze pod projektowany obiekt mostowy - punkty 51,52, na powierzchni terenu występuje warstwa humusu (gleby), poniżej nawiercono piaski drobne, piaski drobne próchnicze i piaski pylaste klasyfikując je do wspólnej warstwy geotechnicznej opisanej jako „I”

Pod wymienionymi gruntami odnotowano warstwę namułu gliniastego dla którego nie wyznaczono parametrów geotechnicznych. Poniżej spągu gruntów organicznych nawiercono serie gruntów piaszczystych: piaski drobne, piaski grube i średnie z wkładkami żwiru, pospółkę gliniastą o miąższości większej niż zakres głębokościowy wykonywanych wierceń.

Na głębokościach 5,3÷5,4 m p.p.t stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej..

Szczegółowy opis występujących warstw wraz z ich parametrami przedstawiono w postaci karty otworów geotechnicznych – załącznik nr 2.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

4.1. OPIS OGÓLNY

Warstwy i przekroje geotechniczne wydzielono jedynie pod projektowany obiekt mostowy. Na obszarze projektowanej przebudowy nawierzchni dokonano podziału podłoża na grupy nośności - zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)”

Uogólnione wartości cech fizyko-mechanicznych dla wydzielonych warstw określono metodą „B” polegającą na oznaczaniu wartości z zależności korelacyjnych na podstawie parametrów wiodących stopnia: zagęszczenia- „ I_D ” oraz stopnia plastyczności- „ I_L ”, wyznaczonych metodą A.

Wartości liczbowe cech wiodących określono w następujący sposób:

- stopień zagęszczenia- „ I_D ” - na podstawie oporu świdra stawianego przez grunt.
- stopień plastyczności- „ I_L ” - na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowań) oraz badań laboratoryjnych

4.2. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW

Warstwa geotechniczna I - obejmuje piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto: $I_{Dsr}=0,55$

Warstwa geotechniczna IIa - obejmuje piaski drobne w stanie zagęszczonym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto: $I_{Dsr}=0,70$

Warstwa geotechniczna IIb - obejmuje piaski grube, piaski średnie +żwiry w stanie zagęszczonym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto: $I_{Dsr}=0,70$

Warstwa geotechniczna IIc - obejmuje pospółki gliniaste w stanie zagęszczonym. Wartość średnią charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto: $I_{Dsr}=0,75$

4.3. TABELA GRUP NOŚNOŚCI PODŁOŻA I WARUNKÓW WODNYCH

Tabela 5. Grupy nośności podłoża Gi w zależności od warunków wodnych

Lp.	Rodzaj gruntów podłoża	Grupa nośności podłoża Gi dla warunków wodnych		
		Dobre	Przeciętne	Złe
1	2	3	4	5
1	Grunty niewysadzinowe (WP>35) - rumosze niegliniaste, - żwiry, pospółki, - piaski grube, średnie i drobne	G1	G1	G1
2	Grunty wątpliwe (WP= 25÷35) - piaski pylaste, - zwięzłeliny gliniaste, rumosze gliniaste, - żwiry i pospółki gliniaste	G1 G1	G2 G2	G2 G3
3	Grunty wysadzinowe (WP<25) grunty mało wysadzinowe* - gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, - ility, ility piaszczyste i pylaste	G2	G3	G4
	grunty bardzo wysadzinowe* - piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły, - gliny, gliny piaszczyste i pylaste, - ility warwowe	G3	G4	G4
4	Grunty organiczne - tarfy, namuły Grunty nasypowe - hałdy odpadów, nasypy niebudowlane Grunty sypkie w stanie luźnym Grunty spoiste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym	Grunty słabonośne**		

* - w stanie zwartym, półzwartym lub twardoplastycznym (IL < 0,25)
** - wymagają indywidualnej oceny

5. WNIOSKI I ZALECENIA

5.1. GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430) na omawianym terenie dokonano następującej klasyfikacji podłoża pod nawierzchnie drogowe:

5.1.1. Klasyfikacja według wysadzinowości i warunków wodnych

Ze względu na rodzaj i właściwości gruntu zalegającego do głębokości 1 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni oraz warunki wodne, wydzielono następujące grupy nośności podłoża:

- punkty [1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49] - **grupa nośności G1** - piaski drobne przy dobrych warunkach wodnych (jeżeli poziom zwierciadła wody gruntowej występuje poniżej 2,0 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni),

- punkty [3, 4, 34, 39] - **grupa nośności G2** - piaski zaglinione przy dobrych warunkach wodnych (jeżeli poziom zwierciadła wody gruntowej występuje poniżej 2,0 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni),

- punkty [10, 16, 27, 35, 36, 44, 45, 50] - **grupa nośności G3** - piaski gliniaste i gliny piaszczyste przy dobrych warunkach wodnych (jeżeli poziom zwierciadła wody gruntowej występuje poniżej 2,0 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni),

- **punkt 9** - **grupa nośności wymagająca indywidualnego projektowania** - namul gliniasty na głębokości od 0,7-2,2 m p.p.t.

5.1.2. Klasyfikacja według wskaźnika nośności

Ze względu na stopień zagęszczenia oraz stopień plastyczności gruntów występujących w bezpośrednim pod konstrukcją nawierzchni wydzielono następujące grupy nośności podłoża:

- punkty [1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49] - **grupa nośności G1** - piaski drobne w stanie średniozagęszczonym - moduł odkształcenia podłoża $Ev2 \geq 80$ MPa.

- punkty [3, 4, 34, 39] - **grupa nośności G2** - piaski zaglinione w stanie średniozagęszczonym - moduł odkształcenia podłoża $50 \leq Ev2 \leq 80$ MPa.

- punkty [10, 16, 27, 35, 36, 44, 45, 50] - **grupa nośności G3** - piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym - moduł odkształcenia podłoża $35 \leq Ev2 \leq 50$ MPa.

- **punkt 9** - grupa nośności wymagająca indywidualnego projektowania - namul gliniasty na głębokości od 0,7-2,2 m p.p.t.

Do obliczeń należy przyjąć gorszą grupę nośności podłoża gruntowego dla obszarów które reprezentują poszczególne punkty.

5.1. WNIOSKI OGÓLNE

- Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Dotyczy to w szczególności obszarów występowania gruntów spoistych.

- Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

- Głębokość strefy przemarzania na analizowanym obszarze wynosi około 1,0 m p.p.t.

- Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami oraz z zachowaniem zasad BHP.

- **Ostateczną decyzję co do nośności gruntów na poszczególnych obszarach, ich przydatności do posadowienia oraz sposobie posadowienia podejmuje projektant.**