

LABOS Sylwia Majer

nr konta 95 1030 0019 0109 8530 0030 3478

ul. Perseusza 9

NIP 852 219 93 87

71-781 SZCZECIN

tel. 505 142023, 501 467864 labos.laboratorium@gmail.com

LABOS



Opinia Geotechniczna wraz z opinią na temat wzmocnienia drogi powiatowej

Obiekt: Remont drogi powiatowej nr 1397F na odcinku Glinnik-
Orzelec Gmina Deszczno

gm. Deszczno
pow. gorzowski
woj. lubuskie

Zlecniodawca: Ramiko Radosław Ostraszewski
ul. Gronowa 3
66-450 Jenin

Wykonawca: Labos Sylwia Majer
ul. Perseusza 9,
71-781 Szczecin

Opracowanie: dr inż. Stanisław Majer
mgr inż. Bartosz Budziński

dr inż. Stanisław MAJER
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej
nr ewid. ZAP/0190/PWOD/09

Szczecin Marzec 2018

Opinia zawiera:

1. *Część opisową*
2. *Legendę do map i kart – 1 szt.*
3. *Mapę dokumentacyjną 1 szt.*
4. *Karty dokumentacyjne otworów – 4 szt.*
5. *Podział geotechniczny – 1 szt.*

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą Opinię wykonano na zlecenie firmy „Ramiko” Radek Ostraszewski ul. Gronowa 3, 66-450 Jenin na wykonanie badań geotechnicznych.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI

- 2.1. Wizja lokalna terenu
- 2.2. Plan sytuacyjny skala
- 2.3. Wyniki wierceń badawczych wykonanych w marcu 2018 r.
- 2.4. Wyniki badań makroskopowych
- 2.5. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- 2.6. PN-EN ISO 14688-1 Badanie geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikacja gruntów, Część 1: Oznaczanie i opis
- 2.7. PN-EN ISO 14688-2 Badanie geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikacja gruntów, Część 2: Zasady klasyfikowania
- 2.8. PN-B-04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe
- 2.9. PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2.10. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- 2.11. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- 2.12. Kondracki J., Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1998
- 2.13. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000. Wydawnictwa Geologiczne (pgi.gov.pl)
- 2.14. Rozporządzenie w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych Dz.U. z 2012 poz. 463. Z dn. 29 kwietnia 2012

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1. Cel Opracowania

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża, ocena warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu: „Remont drogi powiatowej nr 1397F na odcinku Glinnik-Orzelec Gmina Deszczno”.

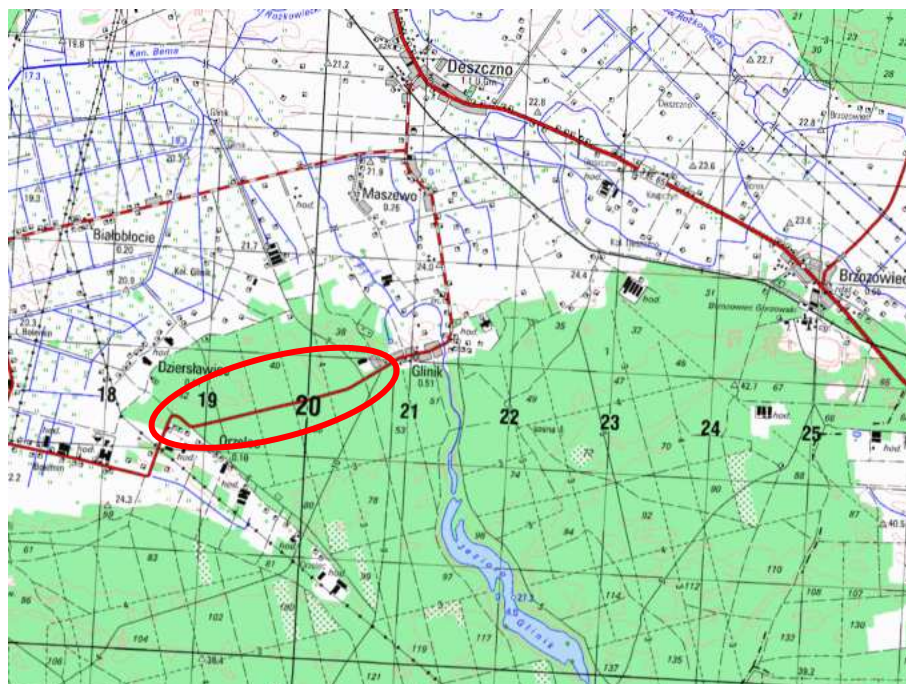
3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń badawczych w gruncie i nawierzchni,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- analizę wytrzymałościową podłoża,
- wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Przedmiotowa droga powiatowa znajduje się w gminie Deszczno. Jest to odcinek pomiędzy miejscowościami Glinnik i Orzelec. Droga przebiega przez las sosnowy.



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań

Zgodnie z podziałem fizyczno - geograficznym Polski [Kondracki 1998] położenie obszaru badań przedstawia się następująco:

- Prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31),
- Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie (314-316),
- Makroregion: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3)
- Mezoregion: **Kotlina Gorzowska** (315.32).

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1. Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w marcu 2018. Na dokumentowanym terenie wykonano w sumie 4 otwory badawcze mało średnicowe do głębokości 1,0 m poniżej powierzchni nawierzchni. Łączny metraż otworów wyniósł 4,0 mb. Otwory wykonano system ręcznym udarowo – okrętym.

Lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej. Do opracowania dołączono karty dokumentacyjne otworów badawczych.

5.2. Badania terenowe próbek gruntów

Ze względu na cel badań badania próbki gruntu poddano analizie makroskopowej, które objęły:

- określenie rodzaju gruntu,
- określenie stanu gruntu,
- określenie wilgotności naturalnej gruntów,
- określenie zagęszczenia metodą pośrednią na podstawie oporu świdra,
- określenie rzędnej zwierciadła wody gruntowej.

Pozostałe parametry fizyko - mechaniczne gruntów budujących dokumentowane podłoże, wyprowadzono z zależności korelacyjnych.

6 CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna i hydrogeologia

Teren objęty analizą pokryty jest osadami pozostawionymi przez lądolód stadiału górnego zlodowaceń północnopolskich. Omawiany obszar pomiędzy miejscowościami Glinnik i Orzelec to fragment terasów zalewowych. Położona jest od 3-6 m nad poziomem rzeki na wysokości 25-29 m n.p.m. Dominują piaski gruboziarniste o miąższości 3,5 do 10 a poniżej występują gliny zwałowe.



Rys. 2. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000

6.2. Warunki wodne

Do głębokości rozpoznania podczas prowadzenia prac (marzec 2018 r.) wody gruntowej nie nawiercono, warunki wodne należy uznać za dobre.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że podłoże gruntowe w strefie rozpoznania zbudowane jest z gruntów niespoistych genezy rzecznej, w postaci piasków drobnych i średnich. Na podstawie analizy badań archiwalnych:

- (Punkt numer 0427-0042 X: 537172,5 Y: 249212,5)
- (Punkt numer 0427-0039 X: 536982,5 Y: 248605,0)

Należy stwierdzić, że odwierty te potwierdzają wykonane rozpoznanie. W odwiertach archiwalnych grunty niespoiste genezy rzecznej zalegają do głębokości rozpoznania, tj. 10 m p.p.t. Są to piaski i żwiry.

Nawiercone w trakcie badań polowych grunty były w stanie średniozagęszczonym $I_p > 0,5$. Podłoże należy uznać za nośne. Na podstawie warunków gruntowych ustalono grupę nośności na G1.

Ze względu na charakter podłoża budowlanego oraz ze względu na charakter projektowanego obiektu po konsultacji z projektantem problem zakwalifikowano do I Kategorii Geotechnicznej.

7. ISTNIEJĄCA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI I PROPOZYCJA WYKONANIA WZMOCNIENIA

Na podstawie wykonanych odwiertów i odkrywek należy stwierdzić, że konstrukcja nawierzchni jest konstrukcją podatną. Warstwy wierzchnie stanowi beton asfaltowy wykonany w dwóch warstwach o różnej grubości łączna grubość warstw asfaltowych wynosi od 5 do 10 cm. Podbudowę stanowi tłuczeń wapienny o grubości około 20 cm. Podłoże pod konstrukcją jest nośne i niewysadzinowe. Grupa nośności podłoża to G1 ($E_2 \geq 80$ MPa $CBR \geq 10\%$). Po konsultacji z projektantem ustalono kategorię ruchu na środek zakresu KR2 ($N_{100} = 300000$ osi).

Stan nawierzchni jest zły występują liczne spękania siatkowe (fot. 1), przy czym największe uszkodzenia występują w obrębie przerastania korzeni drzew pod nawierzchnią drogi.



Fot. 1 Stan nawierzchni drogi powiatowej Glinik – Orzelec, występują liczne uszkodzenia szczególnie w okolicy przerastania korzeni drzew

Zwymiarowanie konstrukcji przeprowadzono przy użyciu metody CBR. Podłoże gruntowe budują zagęszczone piaski drobne przyjęto wartość $CBR = 10\%$. Na tej podstawie ustalono wymaganą grubość zastępczą nawierzchni, która wyniosła 35 cm. Przyjęto schemat obliczeniowy jak w tabeli 1.

Tab. 1 Przyjęty model obliczeniowy w metodzie CBR

warstwa	grubość warstwy [cm]	współczynnik przeliczeniowy [-]	Grubość zastępcza warstwy [cm]
Nowe warstwy asfaltowe	9	2	18
Stare warstwy asfaltowe	5	1,1	6,5
Tłuczeń kamienny	20	1	20
Podłoże gruntowe o $CBR \geq 10\%$			

Łączna grubość zastępcza przyjętych warstw asfaltowych wyniosła 44 cm i jest większa niż wymagana, zatem założone grubości spełniają wymaganą nośność z zapasem.

W celu wykonania wzmocnienie proponuje się wykonanie nowych warstw asfaltowych w układzie i o grubości jak poniżej:

- Warstwa ścieralna AC 11S – 4 cm,
- Warstwa wyrównawcza AC 16W – 5 cm.

UWAGI DO WZMOCNIENIA

1. Mając na uwadze, iż największe uszkodzenia nawierzchni występują w okolicach gdzie korzenie wrastają pod nawierzchnię w miejscach tych zaleca się rozebranie nawierzchni usunięcie korzeni i wykonanie nowych warstw jak poniżej:

- Warstwa ścieralna AC 11S – 4 cm,
- Warstwa wiążąca/wyrównawcza AC 16W – 5 cm,
- Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie C_{90/3} – 20 cm

Warstwa kruszywa powinna licować się z istniejącą nawierzchnią, tak aby warstwa wyrównania miała zachowaną ciągłość

2. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać dokładną inwentaryzację odcinka i wykonać remonty częściowe najbardziej zdegradowanych miejsc/odcinków zgodnie z punktem 1 uwag do wzmocnienia

3. Warstwy asfaltowe zaleca się układać co najmniej szerokością pasa ruchu.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie wykonanych badań terenowych i opracowań kameralnych stwierdzono, że:

- Podłoże zbudowane jest głównie z plejstocénskich gruntów niespoistych pochodzenia rzecznoego
- Pod względem wysadzinowości podłoże należy uznać za niewysadzinowe,
- Na podstawie warunków gruntowo – wodnych podłoże klasyfikuje się do grupy nośności G1
- Konstrukcja nawierzchni to warstwy asfaltowe ułożone na podbudowie z tłucznia wapiennego
- powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami normy PN-B-03020:1981, PN-S-02205:1998 oraz WT.

Sporządził:

dr inż. Stanisław MAJER
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej
nr ewid. ZAP/0190/PWOD/09