Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL" Filip Walczak Sp. z o.o.
66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kobylogórska 16A tel./fax: 95 7294330
NIP: 599-290-68-86 REGON: 080006871
www.fawal.pl fawal@data.pl

PROJEKTOWANIE, NADZORY, WYKONAWSTWO: DRÓG I ULIC, PLACÓW PARKINGOWYCH, KANALIZACJI SANITARNYCH I DESZCZOWYCH, INSTALACJI I SIECI ELEKTRYCZNYCH, SIECI WODOCIĄGOWYCH I GAZOWYCH

Opinia geotechniczna oraz opinia na temat wzmocnienia konstrukcji nawierzchni

Obiekt: **PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 297 na odcinkach: od km 12+220,00 do km 13+343,00 od km 13+874,35 do km ÷15+060,00 i od km 15+960,00 do km 17+370,00**

Inwestor: **Województwo Lubuskie**
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze
Al. Niepodległości 32
65-042 Zielona Góra

Projekt: **Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL" Filip Walczak Sp. z o.o.**
ul. Kobylogórska 16A
66-400 Gorzów Wlkp.

Zajęcie terenu: województwo: lubuskie
- powiat nowosolski:
- gmina Kożuchów
  - obręb Cisów: 88/1,
  - obręb Stypułów: 694, 821
- gmina Nowe Miasteczko
  - obręb Borów Wielki: 382/2, 404, 404/2, 404/3, 404/4
- powiat żagański:
- gmina Szprotawa
  - obręb Siecieborzyce: 318/1
  - obręb Długie: 632/1

Opracowanie: **dr inż. Stanisław Majer**
mgr inż. Filip Walczak

EGZ. NR 1

Gorzów Wlkp.
09.2014

Opinia zawiera:

1. *Część opisową – 11 stron.*
2. *Mapę dokumentacyjną 3 szt.*
3. *Karty dokumentacyjne otworów – 9 szt.*
4. *Podział geotechniczny*
5. *Karty badania nośności belką Benkelmana – 3 szt.*

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie (umowa) Zarządu Dróg Wojewódzkich al. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra na wykonanie na badań geotechnicznych i konstrukcji nawierzchni do opinii dotyczącej wzmocnienia nawierzchni drogi do projektu przebudowy drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375.

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 1: 10 000.
2.3. Wyniki wierceń badawczych wykonanych w sierpniu i we wrześniu 2014 r.
2.4. Wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntowych
2.5. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
2.6. PN-B-04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe
2.7. PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2.8. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
2.9. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
2.10. Kondracki J., Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1998
2.11. Rozporządzenie w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz.U. z 2012 poz. 463. Z dn. 29 kwietnia 2012
2.12. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. GDDKiA, PG, Gdańsk 2013,
2.13. Katalog Wzmocnień i Remontów Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, IBDiM Warszawa 2001,
2.14. Katalog Przebudów i Remontów Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA, IBDiM Warszawa 2013
2.15. literaturę fachową m.in., Nawierzchnie asfaltowe. J. Piłat P. Radziszewski, WKŁ, Warszawa 2004
2.16. Generalny Pomiaru Ruchu 2010 punkt pomiarowy nr 08128 i 08129,
2.17. Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2009 r.
2.18. Wyniki badań i pomiarów DW 297 wykonanych przez Przedsiębiorstwo Inwestycji Komunikacyjnych D. M. C. Laboratorium Drogowe, Zielona Góra wrzesień - listopad 2011
2.19. Mapa Geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1. Cel Opracowania

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz sporządzenie opinii na temat wzmocnienia podłoża konstrukcji nawierzchni dla potrzeb projektu „przebudowy drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375".

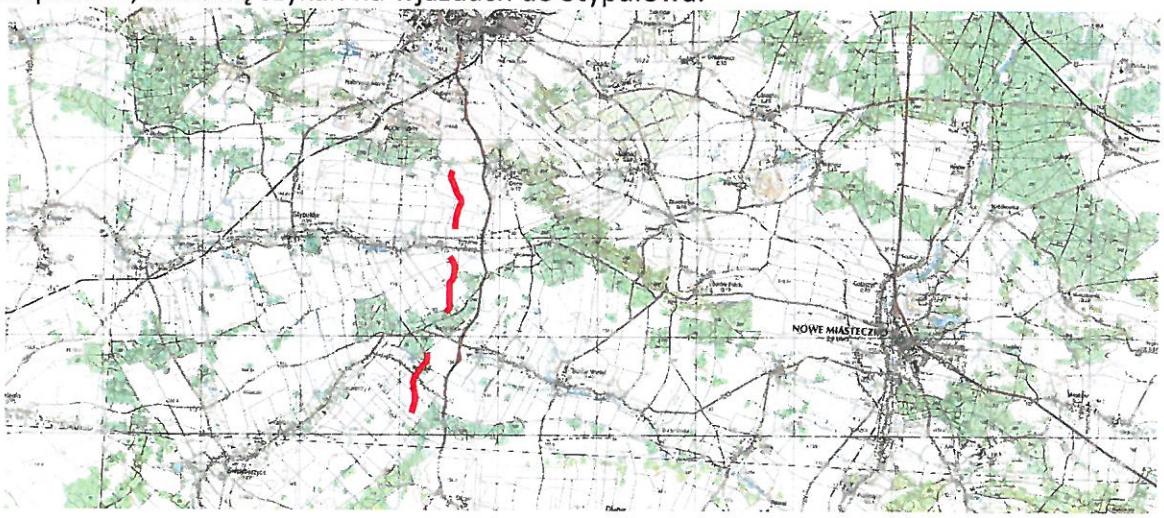
3.2. Zakres opracowania

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

Dokumentowana droga wojewódzka łączy drogę ekspresową S3 z drogą krajową nr 30. Odcinek objęty opracowaniem znajduje się pomiędzy Kożuchowem a Szprotawą km 12+220 do 17+375 z wyłączeniem miejscowości Stypułów i Borów Wielki. Droga na tym odcinku przecina wysoczyznę morenową płaską i falistą - fragment Wzgórz Dalkowskich. Generalnie droga jest wyniesiona ponad teren – nasypy od 0,5 do 2,0m. Droga ta w latach powojennych została poszerzona i wykonano korektę łuków. Aktualnie szerokość jezdni to 6,0m. W ramach planowanej przebudowy przewiduje się wzmocnienie nawierzchni, wymianę przepustów, budowę szykan na wjazdach do Stypułowa.



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań

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

- prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31),
- podprowincja: Niziny Środkowopolskie (318),
- makroregion: Wał Trzebnicki (318.4)
- mezoregion: Wzgórza Dalkowskie (318.42).

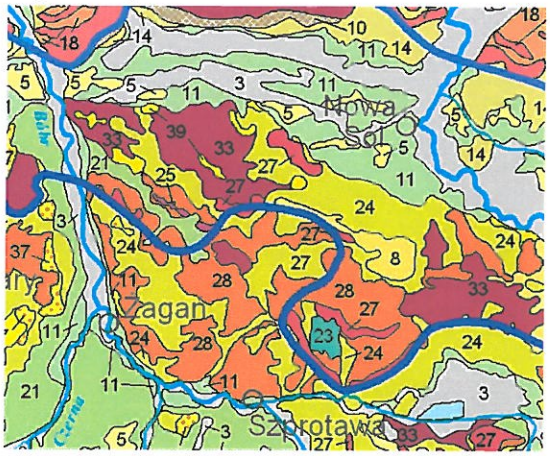
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Wzgórza Dalkowskie stanowią glacitektonicznie zaburzony pas moren czołowych, wyznaczających granice zlodowacenia środkowopolskiego. W zróżnicowanym krajobrazie Wzgórz Dalkowskich zaznaczają się dwie jednostki morfogenetyczne:

- cześć zachodnia, reprezentująca krajobraz wysoczyzny morenowej pagórkowatej, gdzie rzędne terenu wynoszą powyżej 190 m n.p.m.
- cześć wschodnia z wyraźnie zaznaczającymi się dwoma poziomami rzeźby, rozdzielonymi 15-50 metrowym progiem morfologicznym; górny poziom 145-195 m n.p.m. charakteryzuje krajobraz łagodnie pofalowany; dolny poziom, położony na wysokości 90-110 m n.p.m. o niewielkich deniwelacjach łagodnie opada ku północy w stronę Obniżenia Nowosolskiego.

W budowie geologicznej rozpatrywanego terenu biorą udział utwory neogeńskie i czwartorzędowe. Utwory neogeńskie wykształcone jako iły, pyły i węgiel brunatny zalegające prawie do powierzchni terenu. Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez gliny oraz piaski i żwiry, zalegające nieregularnie. Dominują utwory gliniaste, wykształcone w postaci glin zwałowych oraz piasków gliniastych. Utwory piaszczyste reprezentowane są przez piaski pylaste, drobne, średnie, grube i żwiry. Zalegają one jako stożki, bądź w postaci soczewek i przewarstwień wśród utworów gliniastych.



Rys. 2. Fragment Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 500 000
33- gliny i żwiry moren czołowych zlodowacenie Odry, 27 - żwiry i gliny moren czołowych zlodowacenie Warty, 28 – gliny zwałowe

6.2. Warunki wodne

Dokumentowany obszar położny jest jest w zlewniach Odry i Bobru. Dział wodny pomiędzy zlewniami przebiega głównym grzbietem Wzgórz Dalkowskich. Wody powierzchniowe odprowadzane są w kierunku Bobru (na zachód) na odcinku od Cisowa do Stypułowa (Brzeźniczanka). Natomiast w kierunku Odry (wschód) odcinek od Stypułowa aż do końca opracowania – (Biała Woda).

Wodę gruntową nawiercono jako sączenia śródglinne w glinach zwałowych oraz w piaskach lodowcowych. Wodę jako sączenie nawiercono w:

- otworze nr 2 na 1,75m p.p.t.,
- otworze nr 3 na 1,5m p.p.t
- otworze nr 6 na 2,2m i 2,8m p.p.t,

- otworze nr 15 na 1,7m p.p.t sączenie dość silne woda stabilizowała się mniej więcej na tym samym poziomie w otworze,

Wodę gruntową nawiercono w:

- otworze nr 4 na 2,3m p.p.t. w piaskach drobnych stabilizowała się na 1,8m p.p.t,
- otworze nr 8 na 0,4m p.p.t. w warstwie żwiru na glinach piaszczystych (sączek?),
- otworze nr 15 w warstwie miękkoplastycznych glin na 0,5m p.p.t.(silne sączenie).

Podczas badań jedynie w przepuście w km 16+059,5 od strony prawej w rowie stała woda. Jednak z uwagi na nieprzepuszczalne grunty (głównie gliny zwałowe) w okresach z większą ilością opadów można się liczyć, iż przepusty będą prowadzić wody opadowe z pól, a warstwa przy powierzchniowa ulegnie nawilgoceniu.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że warunki gruntowo-wodne są korzystne i umiarkowane. Na większości obszaru podłoże budują gliny zwałowe. Piaski drobne i średnie nawiercono jako warstwę podsypki piaskowej w konstrukcji nawierzchni, jako nasypy częściowo zaglinione oraz w otworach nr 2 i 4 jako piaski lodowcowe, w otworze nr 17 jako lodowcowe ewentualnie nasypowe. Gliny zwałowe nawiercono w każdym otworze.

Wydzielono warstwy geotechniczne. Grunty niespoiste zaliczono do 3 warstw, spoiste również do 3 warstw. Podstawą wydzielenia warstw spoistych był stopień plastyczności I_L. Wydzielono następujące warstwy:

- warstwa I – piaski drobne w stanie średniozagęszczonym,
- Warstwa II – piaski średnie w stanie średniozagęszczonym
- warstwa III – gliny piaszczyste, piaski gliniaste mokre w stanie miękkoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,6$,
- Warstwa IV – gliny piaszczyste, piaski gliniaste plastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,4$,
- Warstwa V – gliny piaszczyste, piaski gliniaste twardoplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,2$
- Warstwa IV – żwiry i pospółki w stanie średniozagęszczonym.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zestawiono w załączniku podział geotechniczny, parametry wyprowadzono na podstawie ogólnych zależności. Najsłabszą warstwą z wydzielonych jest warstwa nr III nawiercona w otworze nr 3 na głębokości 0,9m p.p.n. i w rejonie przepustu w km 16+059,5 – otwór nr 13 do 0,9m od powierzchni terenu. Zasięg poszczególnych warstw przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych.

Na podstawie wykonanych badań terenowych i prac kameralnych należy stwierdzić, iż warunki gruntowo-wodne są typowe (grunty w większości są nośne) dla analizowano rejonu. W związku z tym podłoże należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Uwzględniając typ obiektu budowlanego po konsultacji z projektantem ustalono pierwszą kategorię geotechniczną dla projektowanej inwestycji.

7. Charakterystyka konstrukcji nawierzchni i propozycja wzmocnienia

7.1. Charakterystyka istniejącej konstrukcji nawierzchni

Na podstawie wykonanych odwiertów w konstrukcji należy stwierdzić iż konstrukcja nawierzchni jest stosunkowo jednorodna. W ogólności są to warstwy bitumiczne - asfaltowe i smołowe ułożone na kruszywie które spoczywa na warstwie odsączającej (podsypka

piaskowa) głębiej występuje podkład kamienny wykonany z kamienia łamanego lub polnego 1 lub 2 warstwy. W związku z tym konstrukcje należy uznać za podatną. Podczas wykonywania badań i wizji odcinka nie stwierdzono występowania na analizowanym odcinku miejsc z przełomami.

Na odcinku od km 12+220 do 13+350 grubość warstw bitumicznych wynosi od 9 – 10 cm po stronie lewej (najprawdopodobniej poszerzenie) do 16 – 17cm po stronie prawej, podbudowę stanowi w większości niesort 0/63 i 0/80 lokalnie tłuczeń wapienny.

Na odcinku od km 13+880 do 15+050 grubość warstw bitumicznych wynosi od 9 do 12cm w otworach w km 14+020 str. L, 14+275 str. P i 14+915 str. P. Natomiast w otworze w km 14+250 str. P grubość warstw bitumicznych wynosiła 24cm – dolne smołowe, również w km 14+990 str. L grubość warstw bitumicznych wynosiła 32 z czego 11cm to tłuczeń utrwalany smołą. Podbudowę stanowi niesort kamienny 0/63 i 0/80.

Na odcinku od km 15+970 do 17+375 grubość warstw bitumicznych wynosi 10cm km 16+230 str. P i 16+870 str. L oraz 15cm w km 17+250 str. P do 25cm w km 16+750 str. P. podbudowę stanowi niesort 0/63 i 0/80.

Na całej długości występują warstwy smołowe, przy czym zasadą jest że są przykryte warstwą betonu asfaltowego.

Badania nośności belką Benkelmana wykonano w dniu 28.08 2014 r. na pasie prawym i lewym co 25metrów Przy wyznaczeniu ugięcia obliczeniowego uwzględniono nacisk na oś, temperaturę nawierzchni oraz współczynnik sezonowości. Dla całości wyniki zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1 . Ugięcie dla całości odcinka

Odcinek	*U_s [mm]*	*S_U [mm]*	*U_{obl}*: [mm]
odcinek			
12+220 do 13+350	***0,51***	***0,11***	***0,89***
odcinek			
13+380 do 15+050	***0,58***	***0,13***	***1,00***
Pas prawy			
15+970 do 17+375	***0,53***	***0,18***	***1,05***

Analizowano ugięcia na pasie lewym i prawym dla wszystkich odcinków różnice te nie przekraczają 0,05mm od wartość dla obydwu pasów. W związku z powyższym zrezygnowano z wydzielania odcinków szczegółowych a grubość wzmocnienia zostanie ustalona dla poszczególnych odcinków.

7.2. Założenia projektowe

Wymiarowanie nawierzchni zostanie metodą ugięć wg najnowszej procedury. Metoda ugięć pozwala wymiarować nawierzchnie do kategorii obciążenia ruchem KR4.

Zaprojektowano wzmocnienie na obciążenie 115kN na oś poprzez uwzględnienie współczynników przeliczeniowych zwiększających liczbę osi równoważnych 100kN.

Na postawie Generalnego Pomiaru Ruchu z 2010 - punkt pomiarowy nr 08128 i 08129 oraz zasad ustalania prognozy ruchu SDR w roku 2025 będzie wynosił:

- na odcinku 1 Cisów - Borów
  a) 96 – pojazdów ciężarowych bez przyczep,
  b) 438– pojazdów ciężarowych z przyczepami,
  c) 38 – autobusów,
- na odcinku 2 Borów - Szprotawa
  a) 168 – pojazdów ciężarowych bez przyczep,
  b) 377– pojazdów ciężarowych z przyczepami,
  c) 48– autobusów,

Liczbę osi obliczeniowych i równoważnych wyznaczono przy zastosowaniu wzorów wg Katalogu z 1997 jak i z 2013 roku. Przy obliczeniach założono, że w grupie pojazdów ciężarowych udział pojazdów o obciążeniu 115kN dochodzi do 20%.

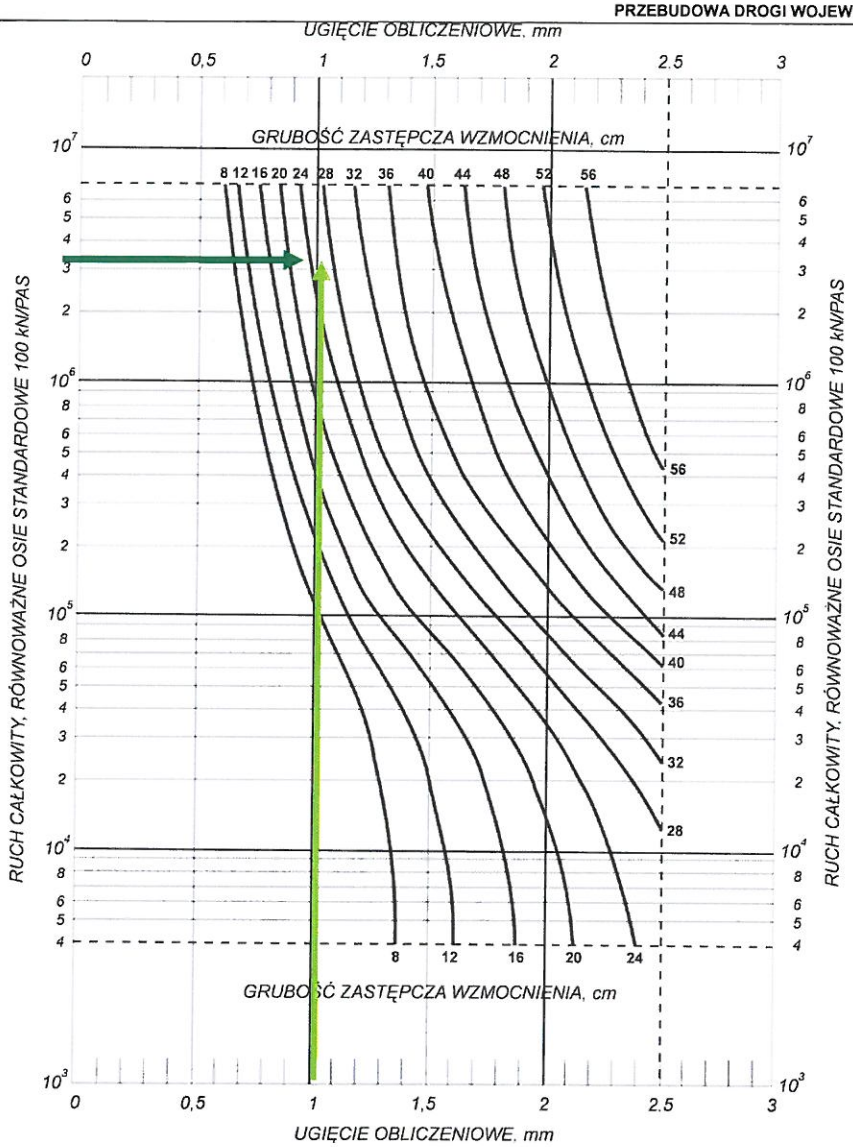
Wyznaczenie ruchu całkowitego $N_{całk}$ wykonano sposobem 1 i 2 wg Katalogu Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Załącznik A.

Na odcinku 1 uzyskano liczbę osi obliczeniowych równą 444 i 441 osi równoważnych odpowiada to ruchowi całkowitemu 3,25mln – KR4 i 3,23mln KR4. Na odcinku 2 liczba osi obliczeniowych wynosi 391, równoważnych 409 odpowiada to ruchowi całkowitemu 2,85mln KR4 i 2,99mln KR4. Ostatecznie wzmocnienie zostanie zwymiarowanie na obciążenie ruchem 3,3mln osi równoważnych – KR4.

Z uwagi na warstwy smołowe występujące w konstrukcji minimalna grubość nowych warstw asfaltowych to 12cm.

7.3. Obliczenia wzmocnienia

Procedurę obliczeniową wzmocnienia przyjęto zgodnie z Katalogiem Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Grubość zastępcza wzmocnienia H_{zast} wyznaczono z nomogramu na rys. 3.



Rys. 3. Nomogram do wyznaczania grubości wzmocnienia

Grubość wzmocnienia wyznaczono dla ugięć z pomiarów na danym odcinku. W tablicy 3 podano grubość wzmocnienia oraz grubości nowych warstw MMA dla wzmacnianych odcinków

Tablica 3. Grubości zastępcza wzmocnienia i grubość nowych warstw MMA

Ugięcie	H_{zast}	H_{asf}
0,9	20cm	10cm
0,95	22cm	11cm
1,0	24cm	12cm
1,05	26cm	13cm
1,1	28cm	14cm

8. Podsumowanie

Analizując wyniki badań, grubości konstrukcji nawierzchni i wyniki obliczeń metodą ugięć projektuje się:

1) Na odcinku od km 12+200 do km 13+350
   - warstwa wiążąca AC 16 W – 8cm,
   - warstwa ścieralna SMA 11 - 4cm.
2) Na odcinku od km 13+880 do km 15+050 W celu podniesienia trwałości zmęczeniowej zaprojektowano mieszanki mineralno-asfaltowe na asfaltach wysoko modyfikowanych (Highly Modified Asphalt). Asfalty te różnią się od modyfikowanych "tradycyjnych" tym iż w przypadku tych pierwszych mamy do czynienia z ciągłą matrycą polimerową w stosunku do ciągłej matrycy asfaltowej w przypadku tych drugich. W analizowanym przypadku proponuje się wykonanie warstwy ścieralnej SMA 11 S i wiążącej AC 16 W z asfaltu 45/80-80 wysokomodyfikowanego np. Orbiton HiMA.
   - frezowanie warstwy ścieralnej ok 4cm
   - warstwa wyrównawcza AC 16 W – min. 4cm
   - warstwa wiążąca AC 16 W – 7cm na asfalcie np. 45/80-80 wysokomodyfikowanym np. Orbiton HiMA,
   - warstwa ścieralna SMA 11 - 4cm na asfalcie np. 45/80-80 wysokomodyfikowanym np. Orbiton HiMA
   - Dodatkowo na pasie prawym od km 14+650 do 15+050 na warstwie wyrównawczej należy ułożyć siatkę z włókien szklanych i węglowych powlekana asfaltem.
3) Na odcinku od km 15+970 do km 17+375
   - frezowanie warstwy ścieralnej ok. 4cm
   - warstwa wyrównawcza AC 16 W – min. 4cm,
   - warstwa wiążąca AC 16 W – 8cm,
   - warstwa ścieralna SMA 11 - 4cm.

Z uwagi na istniejącą szerokość jezdni oraz z uwagi na grubość nowych warstw asfaltowych należy wykonać poszerzenie istniejącej konstrukcji. Poszerzenie powinno składać się z następujących warstw:

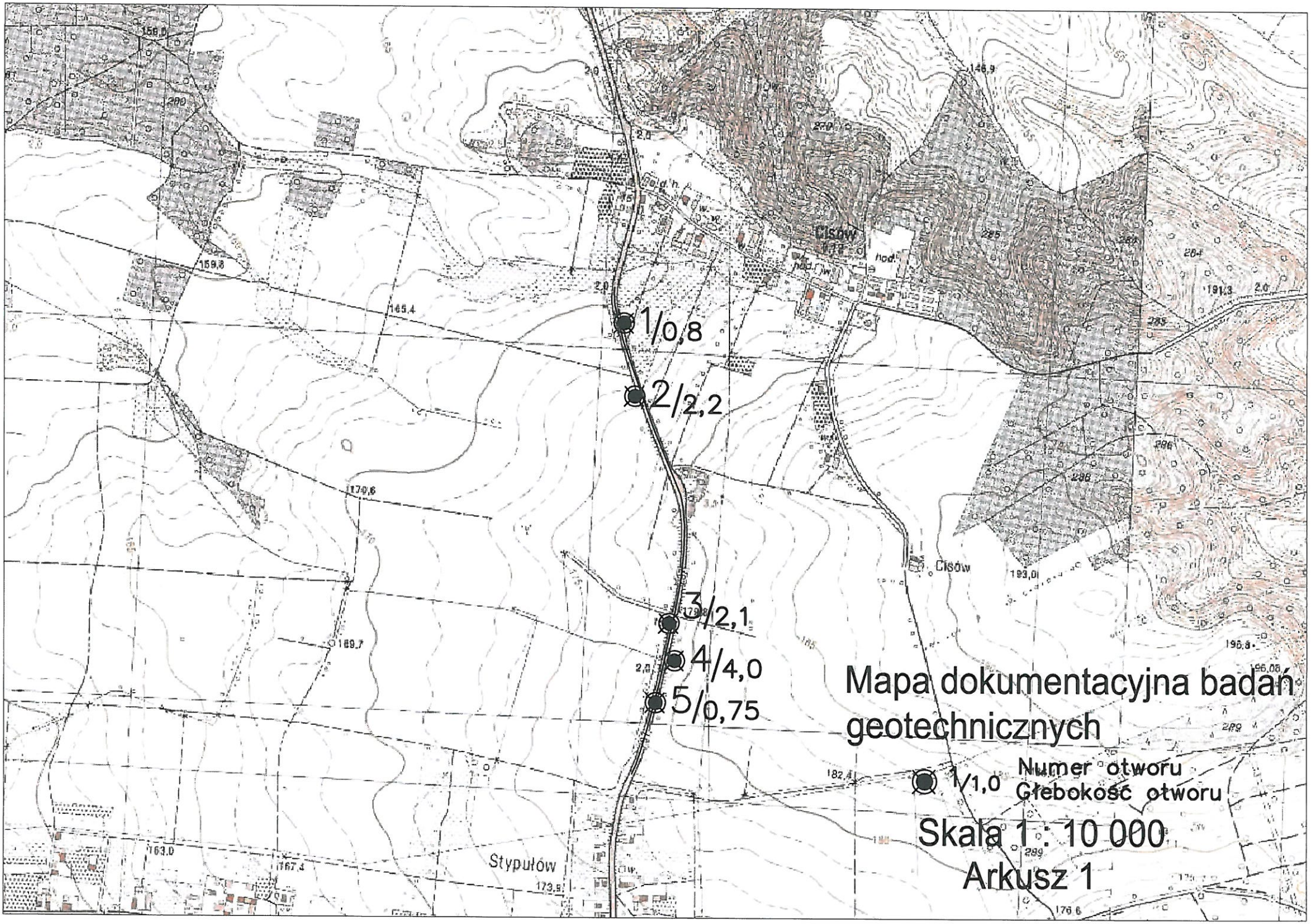
- stabilizacja Rm2,5MPa o grubości 25cm z uwagi na wysadzinowe podłoże,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 20cm,
- podbudowa z betonu asfaltowego AC 16P 10cm licująca się z starą nawierzchnia na odcinku 1 oraz z wyrównaniem na odcinku nr 2 i 3 można w przypadku odcinka nr 2 i 3 wykonać podbudowę o grubości 6cm i warstwę wyrównawczą układać na całej szerokości, w przypadku pierwszym na warstwie wyrównawczej należy zastosować siatkę z włókien szklanych i węglowych powlekanej asfaltem w celu zespolenia konstrukcji drogi z poszerzeniem,
- warstwa wiążąca i ścieralna tak jak grubości wg wzmocnienia dla danego odcinka.

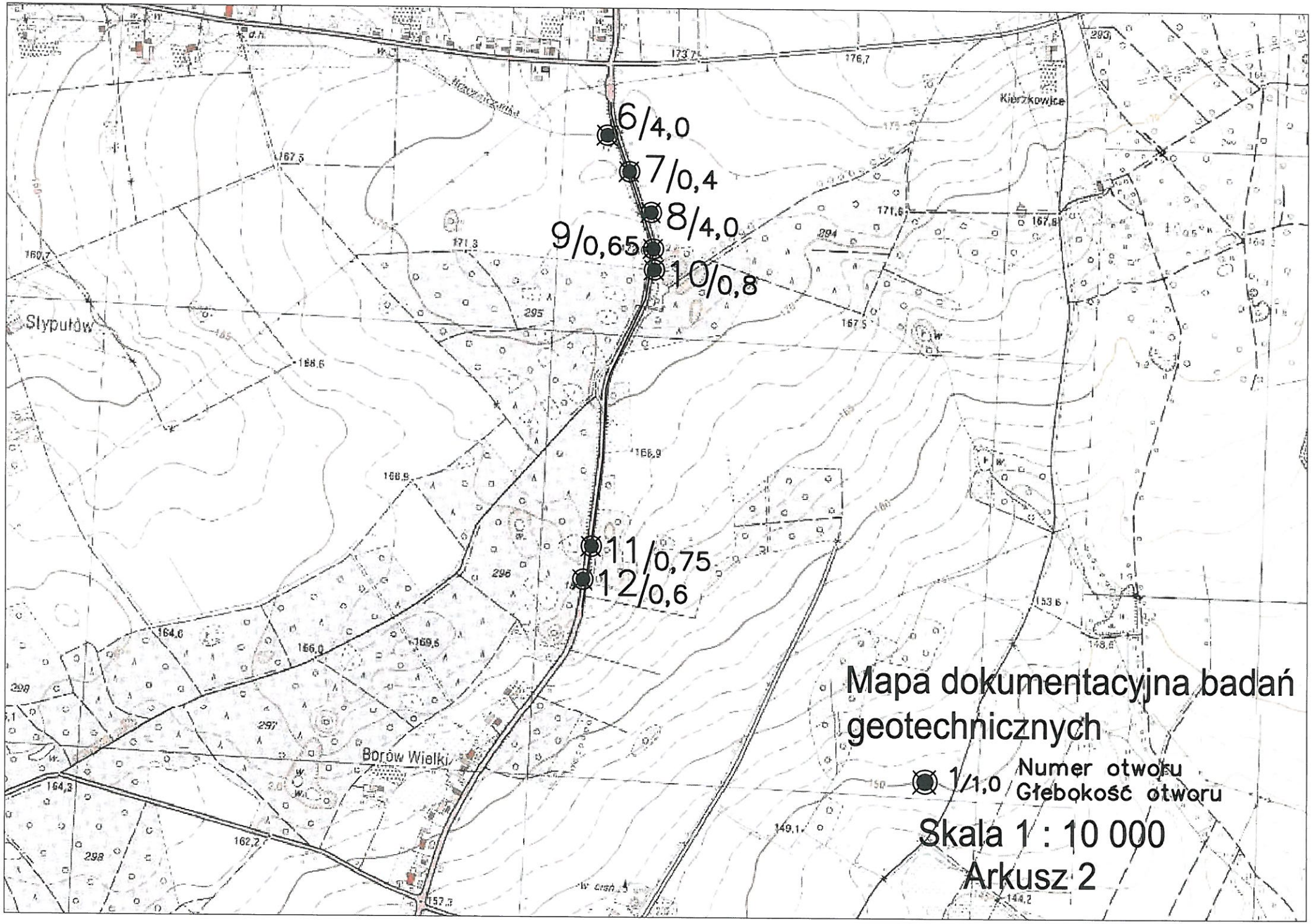
W podłożu na dokumentowanym terenie występują grunty wysadzinowe stąd wyniesienie drogi ponad otaczający teren – droga przebiega w większości na nasypach o wysokości od 1,0 do 1,5m. W podłożu występują grunty wysadzinowe, a grubość konstrukcji istniejącej w wielu miejscach nie spełnia warunku mrozoodporności - grubość konstrukcji i warstw niewysadzinowych – 60cm do warstw wysadzinowych. Jednak podczas wizji jak i badań nie stwierdzono odcinków przełomowych, w związku z powyższym zaprojektowane wzmocnienie, można uznać za właściwe (rozbiórka konstrukcji jest się nie celowa z uwagi na ustabilizowany podkład kamienny pod konstrukcją). Podczas wykonywania robót związanym z przepustami należy uwzględnić występowanie gruntów spoistych w stanie plastycznym i lokalnie miękkoplastycznym - zaprojektowanie odpowiedniego wzmocnienia podłoża materacami geosyntetycznych i podkładem z kruszywa zbrojonego siatką.

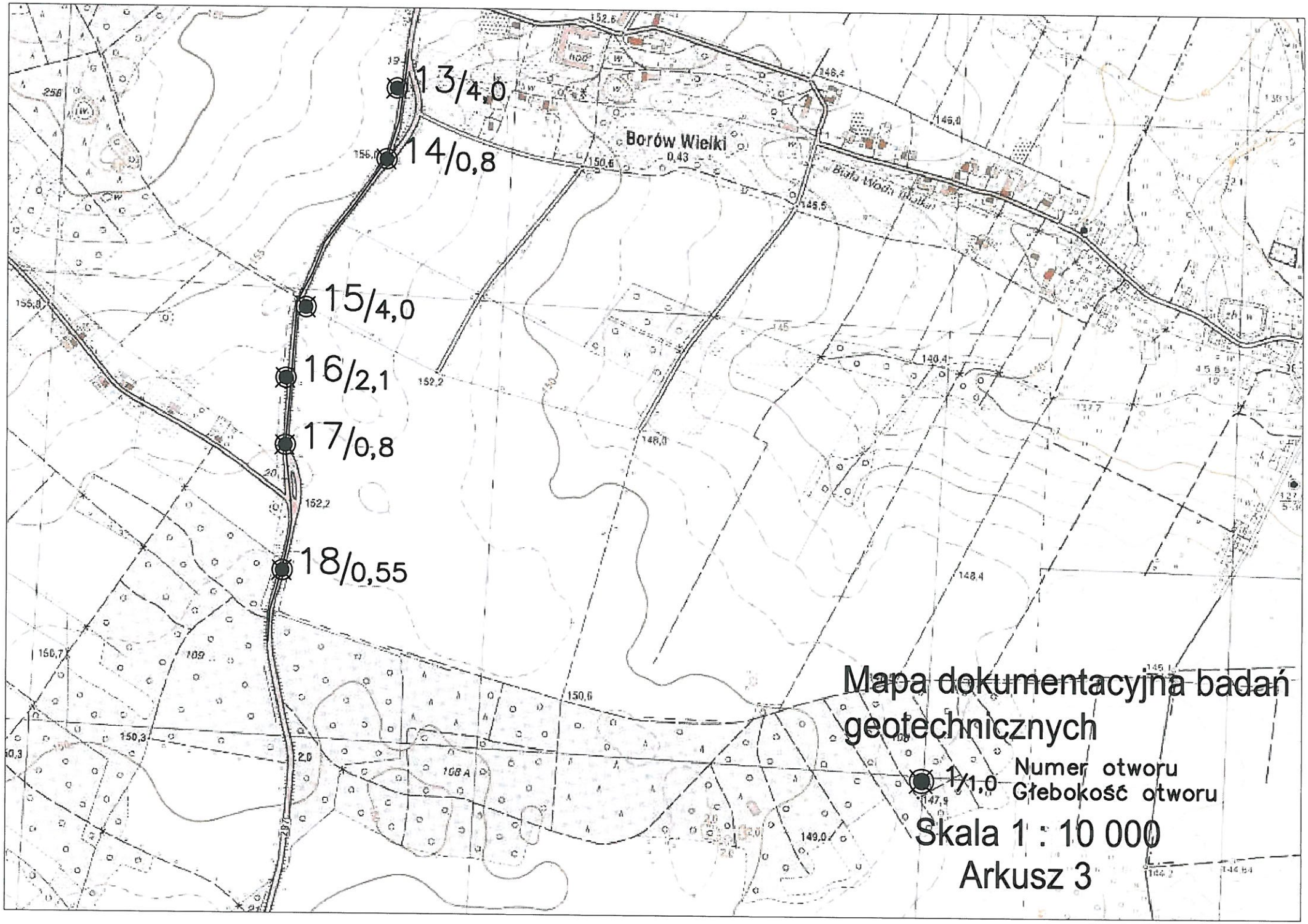
Grubość wzmocnienia podane w niniejszej opinii stanowią zalecenia dla projektanta, może on modyfikować grubości i układ warstw, lecz grubości nowych warstw asfaltowych nie powinna być mniejsza niż podana w opinii.

Sporządził:

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


1/0,8
2/2,2
3/2,1
4/4,0
5/0,75
Cisów
Cisów
Stypułów
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
1/1,0
Numer otworu
Głebokość otworu
Skala 1 : 10 000
Arkusz 1


6/4,0
7/0,4
8/4,0
9/0,65
10/0,8
11/0,75
12/0,6
Kierzkowice
Słypułów
Borów Wielki
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
1/1,0
Numer otworu
Głebokość otworu
Skala 1 : 10 000
Arkusz 2


13/4,0
14/0,8
15/4,0
16/2,1
17/0,8
18/0,55
Borów Wielki
Biała Woda
Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych
1/1,0
Numer otworu
Głębokość otworu
Skala 1 : 10 000
Arkusz 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 12+290 str. L

Gmina: **Kożuchów** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Wojewódzkich al. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra

DATA WIERCENIA **listopad 2011.** NADZÓR inż. Zdzisław Antczak

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	MMB mocno spękana				
		0,11	Naw	Niesort kamienny 0/80				
		0,3	Pg	Pospółka gliniasta	w	szg	II	^{N}Qh
1		0,8	Pg	Pospółka gliniasta	w	szg	II	^{N}Qh
2								
3								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 12+450 str. P

Gmina: **Kożuchów** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **29.08.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	5 bet asfaltowy + 7 bet smoł +5 bet. smołowy				
		0,17	Naw	Tłuczeń wapienny				
		0,37	Naw	Podkład kamienny 100/200				
		0,55	Naw	Piasek drobny, jasnoszara	m	zg	I	^{N}Qh
		0,7	Naw	Podkład kamienny 150/200				
1		0,9	Pd	Piasek drobny żółta			I	^{N}Qh
		1,4	Ps	Piasek średni zagliniony	w	zg	II	^{g}Qp
	~1,75	1,7	Ps	Piasek średni		zg	II	^{g}Qp
2		1,8	Gp	Glina piaszczysta, jasnoszara	w	tpl	V	^{g}Qp
		2,2	Gp	Glina piaszczysta. jasnoszara	w	tpl	V	^{g}Qp
3								

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 12+990 str. P

Gmina: **Kożuchów** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **29.08.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	4 bet asfaltowy + 4 bet asf. +8 bet. smołowy				
		0,16	Naw	Kruszywo 0/63 bazaltowe				
		0,26	Naw	Podkład kamienny 100/150				
		0,41	Naw	Piasek drobny, jasnoszara	m	szg	I	^{N}Qh
		0,51	Naw	Podkład kamienny z kamieni polnych				
		0,65	Pg	Piasek gliniasty brązowy	w	pl	IV	^{g}Qp
1		0,9	Gp	Glina piaszczysta brązowoszara	m	mpl	III	^{g}Qp
	~1,5	1,3	Pg	Piasek gliniasty	w	pl	IV	^{g}Qp
		1,4	Pg	Piasek gliniasty	m	mpl	III	^{g}Qp
		1,6	Gp	Glina piaszczysta, jasnoszara	m	mpl	III	^{g}Qp
2		2,1	Gp	Glina piaszczysta. jasnoszara	m	mpl	III	^{g}Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 13+084 str. L

Gmina: **Kożuchów** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **29.08.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	H	humus				
		0,1	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	tpl	V	^{g}Qp
1		0,8	Ps	Piasek średni	w	szg	II	^{g}Qp
		1,0	Pg	Piasek gliniasty brązowoszara	w	pl	IV	^{g}Qp
2		1,7	Gp	Glina piaszczysta, jasnoszara	w	tpl	V	^{g}Qp
	1,8▼ 2,3▽	2,3	Pd	Piasek drobny brązowy	w	szg 0,4	I	^{g}Qp
3								
		3,7	Ps	Piasek średni brązowy	nw	szg 0,6	II	^{g}Qp
4		4,0	Ps	Piasek średni brązowy	nw	szg 0,6	II	^{g}Qp

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 13+160 str. L

Gmina: **Kożuchów** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Wojewódzkich al. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra

DATA WIERCENIA **listopad 2011.** NADZÓR inż. Zdzisław Antczak

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	MMB mocno spękana				
		0,09	Naw	Niesort kamienny 0/80				
		0,25	Pdh	Piasek drobny zagliniony humusowy	w	szg	I	^{N}Qh
1		0,8	Pdh	Piasek drobny zagliniony humusowy	w	szg	I	^{N}Qh
2								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 6

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 13+950 str. P

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **29.08.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	H	humus				
		0,2	Pg	Piasek gliniasty, brązowa	w	pl	IV	^{g}Qp
1								
		1,0	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	tpl	V	^{g}Qp
		1,8	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	pl	IV	^{g}Qp
2								
	~2,2	2,3	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	tpl	V	^{g}Qp
		2,6	Gp	Glina piaszczysta brązowa	w/m	pl	IV	^{g}Qp
3	~2,8	2,9	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	tpl	V	^{g}Qp
		3,2	Gp	Glina piaszczysta, ciemnoszara	w	tpl	V	^{g}Qp
4		4,0	Gp	Glina piaszczysta, ciemnoszara	w	tpl	V	^{g}Qp

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 14+020 str. L

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **10.09.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	4cm bet asfaltowy + 5cm bet. smołowy				
		0,09	Naw	Kruszywo 0/63 bazaltowe				
		0,3	Naw	Piasek drobny, jasnoszara	m	szg	I	^{N}Qh
		0,4	Naw	Podkład kamienny z kamieni polnych				
1								
2								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 14+143,5 str. L

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **29.08.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	H	humus				
		0,1	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	m	pl	IV	^{g}Qp
	0,4 ▼▽	0,3	Ż	Żwir	nw	szg	VI	^{g}Qp
1		0,4	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	tpl	V	^{g}Qp
2								
3		2,6	Gp	Glina piaszczysta szara	w	tpl	V	^{g}Qp
4		4,0	Gp	Glina piaszczysta	w	tpl	V	^{g}Qp

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 9

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 14+250 str. P

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **10.09.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	4cm bet asfaltowy + 5cm bet. Smołowy+4 beton smołowy+1cm piasek +10cm beton smołowy				
		0,24	Naw	Kruszywo 0/63 bazaltowe				
		0,39	Naw	Piasek drobny, jasnoszara	m	szg	I	^{N}Qh
		0,4	Naw	Podkład kamienny 100/150				
1		0,65	Naw	Podkład kamienny 100/150				
2								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 10

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 14+275 str. p

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Wojewódzkich al. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra

DATA WIERCENIA **listopad 2011.** NADZÓR inż. Zdzisław Antczak

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	MMB mocno spękana				
		0,12	Naw	Niesort kamienny 0/80				
		0,3	Gp	Glina piaszczysta	w	tpl	V	^{g}Qp
1		0,8	Gp	Glina piaszczysta	w	tol	V	^{g}Qp
2								

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 11

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 14+915 str. P

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Wojewódzkich al. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra

DATA WIERCENIA **listopad 2011.** NADZÓR inż. Zdzisław Antczak

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	MMB mocno spękana				
		0,10	Naw	Niesort kamienny 0/80				
		0,25	Pg	Piasek gliniasty/Piasek zagliniony	w	szg	I	^{g}Qp
1		0,8	Pg	Piasek gliniasty/piasek zagliniony	w	szg	I	^{g}Qp
2								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 12

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 14+990 str. L

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **10.09.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	7cm bet asfaltowy + 7cm bet. Smołowy+7cm beton smołowy +11cm tłuczeń utrwalony smołą				
		0,32	Naw	Kruszywo 0/63 bazaltowe				
		0,47	Naw	Piasek średni	w	szg	II	^{N}Qh
		0,57	Naw	Podkład kamienny 100/150				
1								
2								

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 13

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 16+060 str. P

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **29.08.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	m	mpl	**III**	
		0,3	Br	Narzut kamienny (bruk)				
	0,5 ▼▽	0,4	Gp	Glina piaszczysta brązowa	m	mpl	**III**	**^{g}Qp**
1		0,9	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	pl (0,4)	**IV**	**^{g}Qp**
2		1,6	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	pl/tpl	**V**	**^{g}Qp**
3		2,5	Gp	Glina piaszczysta szara	w	tpl	**V**	**^{g}Qp**
4		4,0	Gp	Glina piaszczysta	w	tpl	**V**	**^{g}Qp**

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 14

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 16+230 str. P

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Wojewódzkich al. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra

DATA WIERCENIA **wrzesień 2011** NADZÓR inż. Zdzisław Antczak

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	MMB mocno spękana				
		0,10	Naw	Niesort kamienny 0/63 bazalt				
		0,20	Naw	Tłuczeń bazaltowy 30/80				
		0,3	Po	Pospółka	w	szg	**VI**	**^{N}Qh**
		0,35	Pg	Piasek gliniasty/piasek zagliniony	w	szg	**I**	**^{g}Qp**
1		0,8	Pg	Piasek gliniasty/piasek zagliniony	w	szg	**I**	**^{g}Qp**
2								

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 15

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 16+607 str. L

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **29.08.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	H	Humus				
		0,1	Ps	Piasek średni, żółta	w	szg	**II**	^{fg}**Qp**
		0,3	Gp	Glina piaszczysta szara	w	tpl	**V**	^{g}**Qp**
1								
		1,0	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	w	pl	**IV**	^{g}**Qp**
		1,3	Gp	Glina piaszczysta, szara	w	tpl	**V**	^{g}**Qp**
2	~1,7▼	1,8	Gp	Glina piaszczysta ciemnoszara	w	tpl	**V**	^{g}**Qp**
3								
4		4,0	Gp	Glina piaszczysta, ciemnoszara	w	tpl	**V**	^{g}**Qp**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 16

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 16+750 str. P

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **10.09.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	5,5cm bet asfaltowy + 8cm bet. smołowy+2cm beton smoł. +4cm bet smołowy + 5cm bet smoł.				
		0,25	Naw	Kruszywo 0/63 granitowe				
		0,45	Naw	Podkład z kamieni polnych 100/150				
		0,65	Naw	Piasek drobny	m	szg	**I**	^{N}**Qh**
		0,75	Naw	Podkład z kamieni polnych				
1		0,85	Pd	Piasek drobny zagliniony	m	szg	**I**	^{g}**Qp**
		1,7	Gp	Glina piaszczysta, brązowoszara	w	pl	**IV**	^{g}**Qp**
2		2,1	Gp	Glina piaszczysta, brązowoszara	w	pl	**IV**	^{g}**Qp**

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 17

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 16+870 str. L

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Wojewódzkich al. Niepodległości 32, 65-042 Zielona Góra

DATA WIERCENIA **wrzesień 2011** NADZÓR inż. Zdzisław Antczak

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	MMB mocno spękana				
		0,10	Naw	Niesort kamienny 0/80				
		0,3	Pd	Piasek drobny humusowy	w	szg	I	^{g}Qp
1		0,8	Pd	Piasek drobny humusowy	w	szg	I	^{g}Qp
2								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 18

TEMAT: Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

km 17+250 str. P

Gmina: **Nowe Miasteczko** woj. **lubuskie**

ZLECENIODAWCA: P.W. FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kobylogórska 16A

DATA WIERCENIA **29.08.2014 r.** NADZÓR dr inż. Stanisław Majer

Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy: Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,0	Naw	10cm bet asfaltowy + 5cm bet. smołowy				
		0,15	Naw	Kruszywo 0/63 bazaltowe				
		0,35	Naw	Podkład kamienny z kamieni polnych				
		0,55	Naw	Podkład kamienny z kamieni polnych				
1								
2								

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

PODZIAŁ GEOTECHNICZNY

Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375

Wiek	Geneza	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	PARAMETRY GEOTECHNICZNE											
					Symbol genezy gruntów spoistych	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w_n (%)	ciężar objętościowy γ (kN/m-^{3})	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wew. ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o (kPa)	Współcz. nośności		
						stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L							N_q	N_C	N_γ
PLEJSTOCEN/ HOLOCEN	Głownie lodowcowa podrzędnie nasypy	Piaski drobne i pylaste	I	Pd, Pπ	-	0,5	-	6	17,2	-	30	60 000	50 000	18,40	-	20,09
		Piaski średnie, pospółki	II	Ps, Pog	-	0,6	-	7	18,6	-	33	95 000	80 000	26,09	-	32,59
PLEJSTOCEN	Lodowcowa i wodnolodowcowa	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste	III	Gp, Pg,	B		0,6	22	20,0	18	11	16 000	12 500	2,71	8,80	0,66
		Gliny piaszczyste, piaski gliniaste	IV	Gp, Pg,	B		0,4	22	20,0	22	15	23 000	17 500	3,94	10,98	1,58
		Gliny piaszczyste i piaski pylaste	V	Gp, Pg	B	-	0,2	14	21,5	34	18	36 000	27 500	5,26	13,10	2,77
		Żwiry	VI	Ż			0,5	9	19,0		37	145 000	135 000	42,92	-	63,18

Laboratorium drogowo - budowlane **LABOS,** Sylwia Majer
ul. Perseusza 9 NIP 852 219 93 87
nr konta 95 1030 0019 0109 8530 0030 3478 labos.laboratorium@gmail.com
71-781 SZCZECIN tel. 505 142023, 501 467864

LABOS

Wyniki pomiaru ugięć sprężystych ugięciomierzem belkowym wg BN-70/8931-06

Temat: ***Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375***
Nawierzchnia: ***MMB***
Data wykonywania badań: ***28.08.2014r***
Cel badań: ***ocena nośności nawierzchni***
Samochód ciężarowy: ***Mercedes FZI 47846***
Nacisk tylnej osi: ***94,5 kN***
Nacisk koła bliźniaczego ***47,25 kN***
Metoda badania: ***Wariant I - obciążanie przy zjeżdżaniu***

Nr karty: ***1***

Pomiar ugięć sprężystych DW 297

km	strona	Odczyt [mm]	ugięcie [mm]	uwagi	km	strona	Odczyt [mm]	ugięcie [mm]	uwagi
12+225	P	0,28	0,56		12+225	L	0,36	0,72	
12+250	P	0,16	0,32		12+250	L	0,29	0,58	
12+275	P	0,24	0,48		12+275	L	0,33	0,65	
12+300	P	0,26	0,52		12+300	L	0,31	0,61	
12+325	P	0,22	0,44		12+325	L	0,24	0,49	
12+350	P	0,28	0,56		12+350	L	0,20	0,40	
12+375	P	0,32	0,64		12+375	L	0,16	0,32	
12+400	P	0,28	0,56		12+400	L	0,12	0,23	
12+425	P	0,36	0,72		12+425	L	0,22	0,45	
12+450	P	0,22	0,44		12+450	L	0,27	0,54	
12+475	P	0,32	0,64		12+475	L	0,29	0,58	
12+500	P	0,28	0,56		12+500	L	0,33	0,67	
12+525	P	0,20	0,40		12+525	L	0,26	0,52	
12+550	P	0,30	0,60		12+550	L	0,25	0,50	
12+575	P	0,28	0,56		12+575	L	0,30	0,60	
12+600	P	0,34	0,68		12+600	L	0,24	0,49	
12+625	P	0,26	0,52		12+625	L	0,22	0,45	
12+650	P	0,18	0,36		12+650	L	0,23	0,46	
12+675	P	0,12	0,24		12+675	L	0,24	0,47	
12+700	P	0,32	0,64		12+700	L	0,21	0,42	
12+725	P	0,30	0,60		12+725	L	0,22	0,45	
12+750	P	0,24	0,48		12+750	L	0,23	0,46	
12+775	P	0,20	0,40		12+775	L	0,26	0,51	
12+800	P	0,26	0,52		12+800	L	0,24	0,47	
12+825	P	0,18	0,36		12+825	L	0,27	0,54	
12+850	P	0,14	0,28		12+850	L	0,28	0,55	
12+875	P	0,18	0,36		12+875	L	0,28	0,55	
12+900	P	0,22	0,44		12+900	L	0,32	0,64	
12+925	P	0,36	0,72		12+925	L	0,33	0,65	
12+950	P	0,22	0,44		12+950	L	0,29	0,58	
12+975	P	0,28	0,56		12+975	L	0,26	0,51	
13+000	P	0,14	0,28		13+000	L	0,34	0,68	
13+025	P	0,18	0,36		13+025	L	0,27	0,54	
13+050	P	0,26	0,52		13+050	L	0,19	0,38	
13+075	P	0,30	0,60		13+075	L	0,23	0,46	
13+100	P	0,18	0,36		13+100	L	0,21	0,42	
13+125	P	0,34	0,68		13+125	L	0,22	0,45	
13+150	P	0,38	0,76		13+150	L	0,24	0,47	
13+175	P	0,22	0,44		13+175	L	0,26	0,51	
13+200	P	0,20	0,40		13+200	L	0,26	0,52	
13+225	P	0,22	0,44		13+225	L	0,29	0,58	
13+250	P	0,24	0,48		13+250	L	0,25	0,50	
13+275	P	0,30	0,60		13+275	L	0,27	0,54	
13+300	P	0,24	0,48		13+300	L	0,31	0,63	
13+325	P	0,26	0,52		13+325	L	0,28	0,56	
13+350	P	0,21	0,42		13+350	L	0,27	0,54	

U_s = ***0,51*** S_U = ***0,11*** U_m= ***0,73 mm***

Przeliczenie na oś 100 kN: ***1,06*** Poprawka na temperature: ***21*** °C f_t= ***0,98***

Poprawka z uwagi na porę roku f_s= ***1,17*** U_{obl}= ***0,89 mm***

Badania wykonał
dr inż. Stanisław Majer

Laboratorium drogowo - budowlane **LABOS,** Sylwia Majer
ul. Perseusza 9 NIP 852 219 93 87
nr konta 95 1030 0019 0109 8530 0030 3478 labos.laboratorium@gmail.com
71-781 SZCZECIN tel. 505 142023, 501 467864

LABOS

Wyniki pomiaru ugięć sprężystych ugięciomierzem belkowym wg BN-70/8931-06

Temat: ***Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375***
Nawierzchnia: ***MMB***
Data wykonywania badań: ***28.08.2014r***
Cel badań: ***ocena nośności nawierzchni***
Samochód ciężarowy: ***Mercedes FZI 47846***
Nacisk tylnej osi: ***94,5 kN***
Nacisk koła bliźniaczego ***47,25 kN*** Nr karty: ***2***
Metoda badania: ***Wariant I - obciążanie przy zjeżdżaniu***

Pomiar ugięć sprężystych DW 297

km	strona	Odczyt [mm]	ugięcie [mm]	uwagi	km	strona	Odczyt [mm]	ugięcie [mm]	uwagi
13+900	P	0,16	0,32		13+900	L	0,34	0,67	
13+925	P	0,17	0,34		13+925	L	0,32	0,63	
13+950	P	0,27	0,54		13+950	L	0,29	0,57	
13+975	P	0,22	0,43		13+975	L	0,25	0,50	
14+000	P	0,19	0,38		14+000	L	0,22	0,45	
14+025	P	0,26	0,51		14+025	L	0,25	0,49	
14+050	P	0,29	0,58		14+050	L	0,27	0,53	
14+075	P	0,27	0,54		14+075	L	0,29	0,59	
14+100	P	0,24	0,48		14+100	L	0,32	0,64	
14+125	P	0,18	0,37		14+125	L	0,29	0,59	
14+150	P	0,29	0,58		14+150	L	0,27	0,53	
14+175	P	0,28	0,56		14+175	L	0,23	0,46	
14+200	P	0,26	0,51		14+200	L	0,20	0,39	
14+225	P	0,14	0,29		14+225	L	0,20	0,39	
14+250	P	0,30	0,61	siatkowe	14+250	L	0,18	0,35	
14+275	P	0,30	0,59	siatkowe	14+275	L	0,19	0,38	
14+300	P	0,26	0,51		14+300	L	0,21	0,42	
14+325	P	0,25	0,50		14+325	L	0,25	0,50	
14+350	P	0,30	0,59		14+350	L	0,26	0,52	
14+375	P	0,33	0,66		14+375	L	0,25	0,50	
14+400	P	0,32	0,64	siatkowe	14+400	L	0,27	0,55	
14+425	P	0,29	0,58		14+425	L	0,29	0,57	
14+450	P	0,27	0,54		14+450	L	0,39	0,77	
14+475	P	0,25	0,50		14+475	L	0,36	0,71	
14+500	P	0,23	0,46		14+500	L	0,43	0,85	
14+525	P	0,26	0,53		14+525	L	0,43	0,87	
14+550	P	0,26	0,51		14+550	L	0,39	0,77	
14+575	P	0,24	0,48		14+575	L	0,36	0,71	
14+600	P	0,22	0,45		14+600	L	0,41	0,81	
14+625	P	0,28	0,56		14+625	L	0,36	0,73	
14+650	P	0,36	0,72	siatkowe	14+650	L	0,34	0,69	
14+675	P	0,33	0,66	siatkowe	14+675	L	0,36	0,71	
14+700	P	0,28	0,56	siatkowe	14+700	L	0,39	0,77	
14+725	P	0,33	0,66	siatkowe	14+725	L	0,35	0,70	
14+750	P	0,44	0,88	siatkowe	14+750	L	0,34	0,67	
14+775	P	0,37	0,74	siatkowe	14+775	L	0,37	0,74	
14+800	P	0,34	0,69	siatkowe	14+800	L	0,36	0,71	
14+825	P	0,28	0,56	siatkowe	14+825	L	0,26	0,52	
14+850	P	0,18	0,35	siatkowe	14+850	L	0,28	0,56	
14+875	P	0,36	0,72	siatkowe	14+875	L	0,29	0,57	
14+900	P	0,32	0,64	siatkowe	14+900	L	0,41	0,81	
14+925	P	0,29	0,58	siatkowe	14+925	L	0,39	0,77	
14+950	P	0,29	0,58	siatkowe	14+950	L	0,33	0,66	
14+975	P	0,30	0,61	siatkowe	14+975	L	0,32	0,63	
15+000	P	0,31	0,62	siatkowe	15+000	L	0,30	0,60	
15+025	P	0,34	0,69	siatkowe	15+025	L	0,32	0,63	
15+050	P	0,36	0,72		15+050	L	0,30	0,60	

U_S = ***0,58*** S_U = ***0,13*** U_m= ***0,84 mm***
Przeliczenie na oś 100 kN: ***1,06*** Poprawka na temperature: ***22*** °C f_t= ***0,96***
Poprawka z uwagi na porę roku f_S= ***1,17*** U_{oblr}= ***1,00 mm***

Badania wykonał

Laboratorium drogowo - budowlane **LABOS,** Sylwia Majer
ul. Perseusza 9 NIP 852 219 93 87
nr konta 95 1030 0019 0109 8530 0030 3478 labos.laboratorium@gmail.com
71-781 SZCZECIN tel. 505 142023, 501 467864

LABOS

Wyniki pomiaru ugięć sprężystych ugięciomierzem belkowym wg BN-70/8931-06

Temat: ***Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 297 na odcinkach w km ok.: 12+220÷13+350, 13+880÷15+050, 15+970÷17+375***
Nawierzchnia: ***MMB***
Data wykonywania badań: ***28.08.2014r***
Cel badań: ***ocena nośności nawierzchni***
Samochód ciężarowy: ***Mercedes FZI 47846***
Nacisk tylnej osi: ***94,5 kN***
Nacisk koła bliźniaczego ***47,25 kN***
Metoda badania: ***Wariant I - obciążanie przy zjeżdżaniu***

Nr karty: ***3***

Pomiar ugięć sprężystych DW 297

km	strona	Odczyt [mm]	ugięcie [mm]	uwagi	km	strona	Odczyt [mm]	ugięcie [mm]	uwagi
15+975	P	0,25	0,49		15+975	L	0,36	0,71	
16+000	P	0,07	0,14		16+000	L	0,13	0,25	
16+025	P	0,18	0,35		16+025	L	0,29	0,57	
16+050	P	0,45	0,90		16+050	L	0,43	0,87	
16+075	P	0,32	0,63		16+075	L	0,22	0,45	
16+100	P	0,33	0,66		16+100	L	0,13	0,25	
16+125	P	0,29	0,57		16+125	L	0,14	0,28	
16+150	P	0,28	0,56		16+150	L	0,13	0,25	
16+175	P	0,33	0,66		16+175	L	0,18	0,35	
16+200	P	0,48	0,95		16+200	L	0,34	0,67	
16+225	P	0,33	0,66		16+225	L	0,31	0,62	
16+250	P	0,25	0,49		16+250	L	0,27	0,55	
16+275	P	0,27	0,53		16+275	L	0,29	0,57	
16+300	P	0,31	0,62		16+300	L	0,32	0,63	
16+325	P	0,20	0,39		16+325	L	0,32	0,63	
16+350	P	0,10	0,20		16+350	L	0,36	0,73	
16+375	P	0,11	0,21		16+375	L	0,36	0,71	
16+400	P	0,08	0,17		16+400	L	0,37	0,74	
16+425	P	0,18	0,35		16+425	L	0,39	0,77	
16+450	P	0,27	0,55		16+450	L	0,41	0,81	
16+475	P	0,23	0,46		16+475	L	0,33	0,66	
16+500	P	0,25	0,50		16+500	L	0,19	0,38	
16+525	P	0,29	0,59		16+525	L	0,31	0,62	
16+550	P	0,39	0,77		16+550	L	0,42	0,84	
16+575	P	0,36	0,71		16+575	L	0,24	0,48	
16+600	P	0,28	0,56		16+600	L	0,11	0,21	
16+625	P	0,29	0,57		16+625	L	0,18	0,35	
16+650	P	0,29	0,59		16+650	L	0,42	0,84	
16+675	P	0,25	0,50		16+675	L	0,29	0,59	
16+700	P	0,23	0,46		16+700	L	0,14	0,28	
16+725	P	0,24	0,48		16+725	L	0,13	0,27	
16+750	P	0,27	0,53		16+750	L	0,11	0,22	
16+775	P	0,20	0,39		16+775	L	0,13	0,25	
16+800	P	0,15	0,31		16+800	L	0,15	0,31	
16+825	P	0,20	0,41		16+825	L	0,18	0,35	
16+850	P	0,27	0,53		16+850	L	0,20	0,41	
16+875	P	0,22	0,43		16+875	L	0,18	0,35	
16+900	P	0,18	0,36		16+900	L	0,11	0,21	
16+925	P	0,24	0,48		16+925	L	0,20	0,41	
16+950	P	0,31	0,62		16+950	L	0,22	0,45	
16+975	P	0,27	0,55		16+975	L	0,34	0,67	
17+000	P	0,26	0,52		17+000	L	0,42	0,84	
17+025	P	0,29	0,57		17+025	L	0,41	0,81	
17+050	P	0,29	0,59		17+050	L	0,39	0,77	
17+075	P	0,34	0,67		17+075	L	0,32	0,64	
17+100	P	0,37	0,74		17+100	L	0,27	0,53	
17+125	P	0,36	0,71		17+125	L	0,25	0,50	
17+150	P	0,34	0,67		17+150	L	0,23	0,46	
17+175	P	0,25	0,49		17+175	L	0,25	0,49	
17+200	P	0,27	0,54		17+200	L	0,24	0,48	
17+225	P	0,31	0,61		17+225	L	0,26	0,51	
17+250	P	0,23	0,47		17+250	L	0,26	0,53	
17+275	P	0,28	0,56		17+275	L	0,27	0,54	