

Zamawiający:



Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Oddział w Warszawie
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25

Jednostka projektowa:



Profil Sp. z o.o.

02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144
tel.: (0-22) 823 63 88, 823 63 67, 823 53 09, fax: 823 69 05

<p>Stadium:</p> Projekt Wykonawczy		<p>Zamierzenie budowlane</p> ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA DROGI KRAJOWEJ nr 63 ZAMBRÓW - SIEDLCE Z DROGĄ WOJEWÓDZKĄ nr 694 MAŁKINIA – CIECHANOWIEC w m. NUR	
<p>Nr tomu</p> 02		<p>Obiekt budowlany:</p>	
<p>Branża:</p> Drogowa		<p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	
<p>Kod CPV:</p> 45233000-9			
<p>Stanowisko</p>	<p>Imię i Nazwisko</p>	<p>Uprawnienia</p>	<p>Podpis</p>
Kierownik Zadania	mgr inż. Rafał Zwoliński	MAZ/0397/POOD/05 do proj. bez ogran. w specj. drogowej	
Projektant	mgr inż. Rafał Zwoliński	MAZ/0397/POOD/05 do proj. bez ogran. w specj. drogowej	
Opracował	mgr inż. Agnieszka Gajewska mgr inż. Marcin Cieplik		
Sprawdzający	mgr inż. Jerzy Kaczmarek	Konstrukc.– inżynieryjne drogi i mosty KBUIa – 2126/989/66	

<p>Nr archiwalny:</p> 2005/001/20	<p>Data:</p> 12–2006	<p>Nr egzemplarza</p> arch.
--------------------------------------	-------------------------	---------------------------------------

SPIS TREŚCI

	str
Oświadczenie	3
Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego	4- 7
Wykaz oraz kopie uzgodnień	8 – 15
Opis techniczny:	
1. Przedmiot inwestycji	16
2. Inwestor	16
3. Jednostka projektująca	16
4. Podstawa opracowania	16
4.1. Obowiązujące przepisy w zakresie projektowanej inwestycji	16
5. Stan istniejący	17
6. Rozwiązania projektowe	17
6. 1. Korekty układu sytuacyjno - wysokościowego	17
6. 2. Rozwiązania uwzględniające niepełnosprawnych	17
6. 3. Projektowane nawierzchnie	18
6. 4. Konstrukcja nawierzchni dróg	18
6.4.1. Obciążenie ruchem	18
6.4.2. Rozpoznanie istniejącej nawierzchni	19
6.4.3. Dobór konstrukcji nawierzchni jezdni	19
6. 5. Pierścień ronda	21
6. 6. Wyspy	21
6. 7. Chodniki	21
6. 8. Zjazdy	22
6. 9. Wyburzenia, ziemia urodzajna, roboty ziemne	22
6.10. Rowy a zjazdy i chodniki	23
7. Organizacja ruchu	23
8. Elementy bezpieczeństwa ruchu	23
Rysunki:	
Rys. nr 1 – Plan orientacyjny, skala 1:25000	24
Rys. nr 2 – Plan sytuacyjny, skala 1:500	25
Rys. nr 3 – Plan wysokościowy, skala 1:500	26
Rys. nr 4 – Plan warstwiczny jezdni, skala 1:500	27
Rys. nr 5 – Przekroje normalne, skala 1:100	28
Rys. nr 6 – Szczegóły konstrukcyjne, skala 1:20	29
Rys. nr 7 – Lokalizacja przekrojów poprzecznych, skala 1:500	30
Rys. nr 8 – Przekroje poprzeczne, skala 1:500; Arkusze 1-3	31-33

Warszawa, dnia 31.10.2006r.

OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczamy , że :

Projekt Wykonawczy *Rozbudowy skrzyżowania drogi krajowej nr 63 Siedlce–Zambrów i drogi wojewódzkiej nr 694 Ciechanowiec–Małkinia w m. Nur* – branża drogowa - został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć (art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888).

Projektant:

mgr inż. Rafał Zwoliński
upr. MAZ/0397/POOD/05
nr ewid. Izby MAZ/BD/0161/06

Sprawdzający:

mgr inż. Jerzy Kaczmarek
upr. KBU1a-2126/989/66
nr ewid. Izby MAZ/BD/0875/01



sygn. akt. MAZ/7131/400/05/D

Warszawa, dnia 30 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust. 1 § 12 pkt. 1, § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Rafał Jacek Zwoliński
magister inżynier budownictwa
urodzony 9 lutego 1967 roku w Warszawie, syn Witolda

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0397/POOD/05

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Ryszard Chaciński
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Irena Churska





MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 8 lutego 2007

Zaświadczenie

Pan RAFAŁ JACEK ZWOLIŃSKI

miejsce zamieszkania:

ul. MIELCZARSKIEGO 7 M 34

02-798 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/BD/0161/06

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 29 lutego 2008 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
PRZEWODNICZĄCY

mgr inż. Wiesław Olechnowicz

00-050 Warszawa ul. Świętokrzyska 14 Klatka B, VI/p, tel. 022 336 14 02, -03, -04, fax w. 19
Dział Członkowski tel. 022 336 14 05, 022 825 11 05 w. 24, 25, 31, fax w. 26, Komisja Kwalifikacyjna: tel. 022 336 14 08 w. 23, 35, fax w. 23
E-mail: biuro@maz.pilb.org.pl, www.maz.pilb.org.pl



POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA
MINISTER KOMUNIKACJI

NrKBULa-2126/989/66

Warszawa, dnia 22 IX. 1966 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46 i z 1965 r. Nr 13, poz. 91) oraz § 14 zarządzenia Nr 195 Ministra Komunikacji z dnia 1 grudnia 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym w zakresie komunikacji (Dziennik Budownictwa Nr 23, poz. 73 i z 1966 r. Nr 13, poz. 57)

Obywatel mgr inż. Jerzy KACZMAREK syn Franciszka
urodzony dnia 1 lutego 1928 roku w Inowrocławiu

otrzymuje

w szczególności drog i mostów

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi łącznie, w zakresie obiektów wymienionych w § 3
ust.2 pkt 2 i 3 zarządzenia nr 195 Ministra Komunikacji z dnia
1 grudnia 1964 r.



74 MINISTER KOMUNIKACJI
DYREKTOR DEPARTAMENTU

[Signature]
mgr inż. Z. Fiszczkowski



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 18 grudnia 2006

Zaświadczenie

Pan JERZY KACZMAREK

miejsce zamieszkania:

PŁOCKA 59/21

01-160 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/BD/0875/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 30 czerwca 2007 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Piotrowski

00-050 Warszawa ul. Światokrzyska 14, klatka B, Vflo, tel. (0 22 336 14 02-03-04-06, fax 0 22 336 14 03 w.18
Komisja Kwalifikacyjna: tel/fax 0 22 336 12 49 w.29, 35, Dział Czynunkowski, tel. 0 22 336 14 05 w.24, 25, 31, fax w.26, 0 22 826 11 08
E-mail: biuro@maz.pib.org.pl, www.maz.pib.org.pl

Wykaz uzgodnień:

- * Opinia nr GG.7442-32/2007 Starosty Powiatowego w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej z dn. 12.02.2007r. (plansza zamieszczona w Projekcie Zagospodarowania Terenu)
- * akceptacja rozwiązania przez Inwestora – wpis na rysunku z 09.08.2005 r.
- * Uzgodnienie konstrukcji nawierzchni przez Inwestora: GDDKiA-O/Wa-B.14.2/176/06 z dn. 02.08.2006r.
- * Opinia techniczna Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie: NI.II.5417/694-423/06 z dn. 18.07.2006r. (opinia + załącznik graficzny).
- * Uzgodnienie konstrukcji nawierzchni przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie: WU-63/694-5420-1956/2006 z dn. 16.08.2006r.
- * Zatwierdzenie projektu organizacji ruchu nr T.9.4080/442/114/2006 z dn. 03.11.2006r.

Starostwo Powiatowe
Wydział Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami

OPINIA NR OG 7442 - 32/2007
z dnia 07-02-12

w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej
wydana na podstawie art. 7d pkt. 2 oraz art. 28 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne
(tekst jedn. z 2000r. nr 100, poz. 1086 z późn. zm.)

Przedmiot uzgodnienia : linia telekomunikacyjna; linia energetyczna

Lokalizacja obiektu : Nur

Projektant : Pan Olszewski Stanisław
Zakład Obsługi Inwestycji
07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Warszawska 49
Pan Gałązka Krzysztof
Usługi Elektryczne
07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Złotych Kłosów 7

Inwestor : Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
03-808 Warszawa
Mińska 25

Opinia: Przedstawiony projekt usytuowania linii telekomunikacyjnej oraz linii energetycznej nie stwarza kolizji z obiektami budowlanymi.

W trakcie wykonywania prac ziemnych nie wolno naruszyć istniejącego uzbrojenia terenu, zieleni wysokiej, obiektów budowlanych i istniejącej osnowy geodezyjnej. Prace ziemne na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykonywać należy pod nadzorem administratorów poszczególnych sieci.

Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii, chyba że inwestor uzyskał zgodę na jej przedłużenie. Uzgodnienie traci ważność gdy:

- inwestor nie zrealizował projektu w okresie 3 lat,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji, o zatwierdzeniu planu realizacyjnego lub o pozwoleniu na budowę została zmieniona lub uchylona,
- inwestor nie uzyskał zgody na przedłużenie ważności,
- dokonano zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

ARCADIS Profil Sp. z o.o.
02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
22.11.
dnia 07.02.12 podpisano

Z up. Starosta
Marian Kosiński
Kierownik Wydziału Geodezji i Kartografii
Starostwa Powiatowego w Ostrów Mazowiecka

10

13.08.2005

09.08.2005

ARCADIS Profil Sp. z o.o.
02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144
ZA ZAGOSZCZENIEM Z OGRANICZENIEM

02.11

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ W WARSZAWIE
ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa

Jednostka projektowa:

Profil Sp. z o.o.
02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144
tel: (+022) 823 53 88, 823 53 09, 823 63 67, fax: 823 69 00
www.profilsp.com.pl
porzad@profilsp.com.pl

Zamierzanie budowlane:

ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA DROGI KRAJOWEJ nr 63
ZAMBROW – SIEDLCE
z DROGĄ WOJEWÓDZKĄ nr 694 MAŁKINIA – CIECHANOWIEC
w m. NUR

Tenar opracować:

MATERIAŁY DO DECYZJI O USTALENIU LOKALIZACJI DROGI

Brutto:

OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWE

Tytuł rysunku:

PLAN SYTUACYJNY

Stronika	Imię i nazwisko	Upoważnienie	Podpis
Projektant	mgr inż. ZENOBIA SKUTNIK	Archiwizacja i wydrukowanie rysunku	02.11
	mgr inż. RAFAŁ ŻWOLIŃSKI		
Opracował	mgr inż. AGNIESZKA GAŁĘSKA techn. PIOTR KURCZYCH techn. TADEUSZ REKOWSKI		
Sprawdający	mgr inż. JERZY KACZMAREK		
Nr arch.: 2005/001/29	Skład: DECYZJA LOKALIZACYJNA	Skala: 1:500	Nr rys. 2



KT-12
07.08.06

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD



Oddział w Warszawie

ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa

GDDKiA-O/Wa-B.14.2/176/06

Warszawa, 2006.08.02

„PROFIL” Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 144
02 - 305 Warszawa

dot. konstrukcji wzmocnienia odcinka
dk nr 63 w m. Nur

W odpowiedzi na pismo L.dz. Profil/B-5/KT-10/2005/001/851/2006 z dnia 19.07.2006 r. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Oddział w Warszawie informuje, że uzgadnia sposób wzmocnienia nawierzchni trzema warstwami asfaltowymi o grubości ok. 15 cm - w obrębie projektowanego skrzyżowania **drogi krajowej nr 63** z drogą wojewódzką 694 w m. Nur.

Uzgodniona konstrukcja wzmocnienia nawierzchni drogi krajowej nr 63:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 mm - 4,0 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 mm - 7,0 cm
- warstwa wzmacniająco-wyrównawcza z betonu asfaltowego (gr. zmienna) - $\geq 4,0$ cm
- istniejąca konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja poszerzeń:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 mm - 4,0 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 mm - 7,0 cm
- podbudowa zasadnicza z bet. asfaltowego 0/25mm - 12,0 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie - 20,0 cm
- warstwa ulepszanego podłoża - grunt stabilizowany cementem o $R_m=2,5$ MPa - 15,0 cm
- warstwa odcinająca z piasku - 15,0 cm
- grunt podłoża

W obrębie poszerzenia uzgadnia się geosiatkę o szerokości min. 1,2 m.

Konstrukcję wzmocnienia drogi wojewódzkiej nr 694 należy uzgodnić z Mazowieckim Zarządem Dróg Wojewódzkich.

Do wiadomości:
Rejon Dróg w Siedlcach
ul. Brzeska 122
08-110 Siedlce



ZADYREKTOR Oddziału

mgr inż. Sławomir Demachowski

ARCADIS Profil Sp. z o.o.
02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
dnia 09.03.07 podpis 0211

URZĄD MARSZAŁKOWSKI
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
w WARSZAWIE
Departament Nieruchomości i Infrastruktury
ul. Ks. J. Kłopotowskiego 5
03 – 718 Warszawa

Warszawa, 18 lipca 2006 r.

DT
2406 08.16
B-C
2006-08-16

Profil Sp. z o.o.

Grupa ARCADIS Polska

Al. Jerozolimskie 144

02 – 305 WARSZAWA

NI.I.1.5417/694 – 423/06

OPINIA TECHNICZNA

Obiekt: droga krajowa nr 63 – rondo na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 694 w miejscowości Nur

Faza: plan sytuacyjny projektu budowlanego

Departament Nieruchomości i Infrastruktury Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego zawiadamia, że po zapoznaniu się z przedstawioną dokumentacją uzgadnia bez uwag w zakresie rozwiązań geometrycznych plan sytuacyjny projektu budowlanego (w zakresie drogi wojewódzkiej nr 694) budowy ronda na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 63 i drogi wojewódzkiej nr 694 w miejscowości Nur.

Projekty organizacji (stałej i na czas budowy) w zakresie drogi wojewódzkiej podlegają zaopiniowaniu w tutejszym Departamencie.

Szczegóły techniczne i konstrukcyjne w zakresie drogi wojewódzkiej nr 694 należy uzgodnić w Mazowieckim Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Warszawie, ul. Kruczkowskiego 3.

Opinia ważna wraz z rysunkiem

do wiadomości:

1. Urząd Gminy Nur
18 – 322 Nur
2. Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Warszawie

Sprawę prowadzi:
Ryszard Kubicki tel. (0-22) 5979840

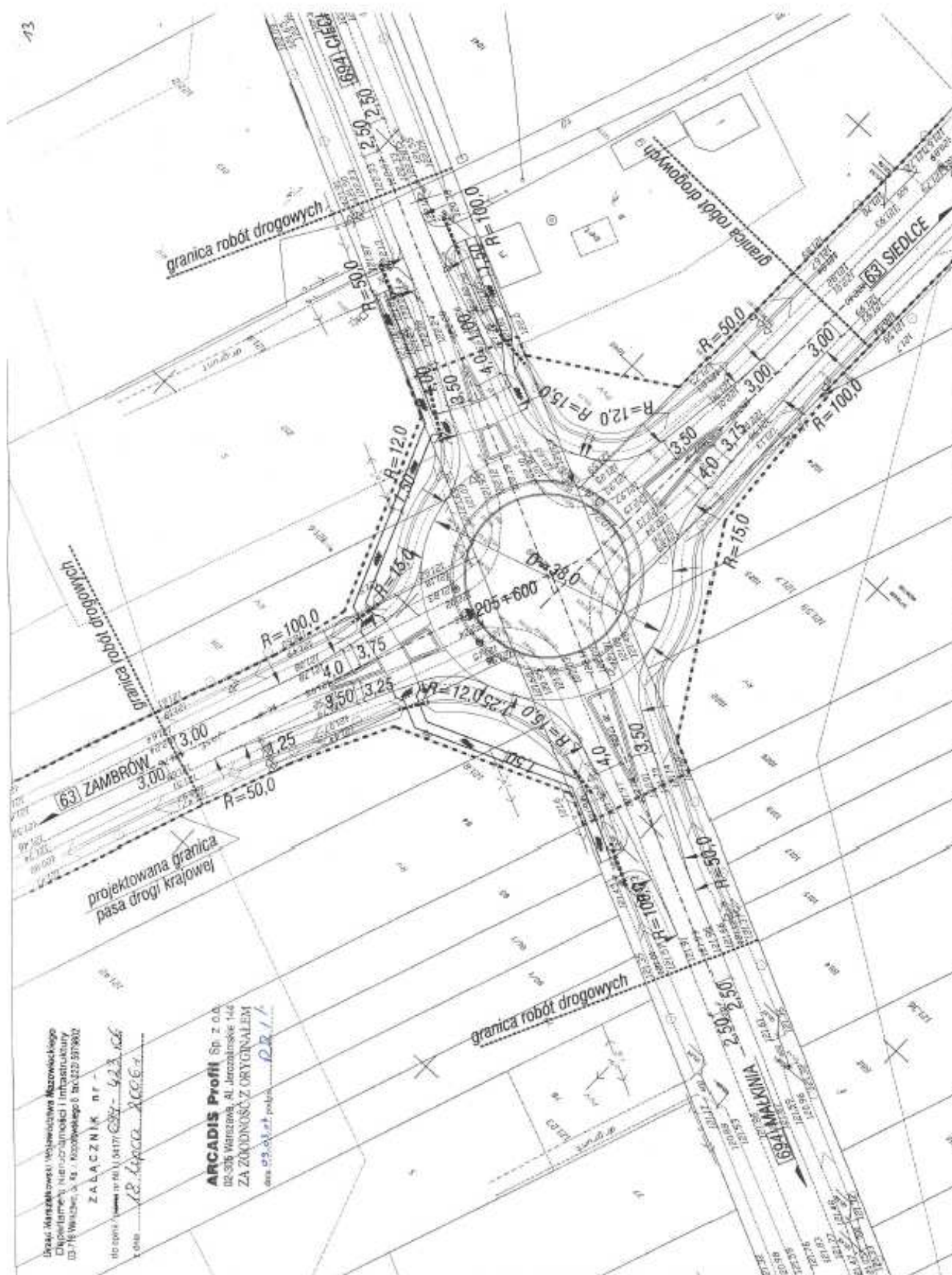
Zastępca
Ryszard Sielecki
Ryszard Sielecki

ARCADIS Profil Sp. z o.o.
02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

dnia 03.03.07 podpis *R211*



URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
wdrożył i stosuje system zarządzania jakością potwierdzony Certyfikatem
wydanym przez Jednostkę Certyfikacyjną TÜV NORD CERT za zgodność z normą DIN EN ISO 9001:2000





Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie

ul. Kruczkowskiego 3 00-380 Warszawa

tel. 628-31-73, 621-11-48, fax 629-71-96

www.mzdw.pl e-mail dyrekcja@mzdw.pl

WU – 63/694 - 5400 - 1956 /2006

Warszawa, dnia 16.08.2006r.

KT-10
26.08.06

B-5
2006-08-29

Profil Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 144
02-305 Warszawa
tel. (0 22) 823 63 88
fax. (0 22) 823 69 05

dot.: pisma PROFIL/B-5/KT-10/2005/001/938/2006 z dnia 08.08.2006r.

Nawiązując do pisma PROFIL/B-5/KT-10/2005/001/938/2006 Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich uzgadnia załączoną propozycję wzmocnienia konstrukcji nawierzchni i konstrukcji poszerzeń dla przebudowy skrzyżowania drogi krajowej Nr.63 z drogą wojewódzką Nr.694.

Proponujemy, aby na projektowanych poszerzeniach istniejącej konstrukcji zastosować geokompozyt zamiast geosiatki.

Z uwagi na planowaną przebudowę groci Nr.694 polegającą między innymi na poszerzeniu jezdni z 5,0 m do 6,0 m wnioskujemy, aby w projektowanych granicach robót zaprojektować jezdnię o docelowej szerokości 6,0 m. Skosy włączające projektowaną jezdnię do istniejącej jezdni należy zaprojektować poza „granicami robót drogowych”

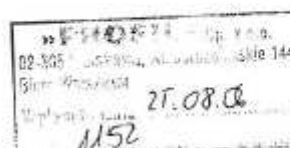
Do wiadomości:

Region Dróg Węgrów-Siedlce

Zastępca Dyrektora
Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich

mgr inż. Ryszard Kondraciuk

ARCADIS Profil Sp. z o.o.
02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
dnia 03.08.06 podpis *RR11*



GDDKiA-O/WA.T.9/407/p/52/2006

Warszawa dnia 03.11.2006r.

PROFIL SP. Z. O. O.
AL. JEROZOLIMSKIE 144
02-305 WARSZAWA

KLAUZULA ROZPATRZENIA PROJEKTU ORGANIZACJI RUCHU
NR T.9.4080 / 442 / 114 / 2006

Działając w oparciu o art. 10 ust.3 ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. - prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 58 poz. 515, z późniejszymi zmianami) oraz §3 ust. 1, pkt 3, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r., w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z dnia 2003r. Nr 177 poz. 1729), po rozpatrzeniu projektu organizacji ruchu na drodze krajowej nr 63 o nazwie: „Projekt rozbudowy skrzyżowania drogi krajowej nr 63 Zambrów – Siedlce z drogą wojewódzką nr 694 Małkinia – Ciechanowiec w m. Nur” przedłożonego przez firmę Profil Sp. z o. o. z siedzibą Al. Jerozolimskie 144, 02-305 Warszawa

Przedmiotową organizację ruchu zatwierdzam w całości ze zmianami naniesionymi
kolorem czerwonym

ARCADIS Profil Sp. z o.o.
 02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144
 ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
 dnia 03.11.06 podpis *RL 1/*

03.11.2006
 (Data)

DYREKTOR ODDZIAŁU
[Podpis]
 inż. Wojciech Dąbrowski
 (Podpis)

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa istniejącego skrzyżowania zwykłego drogi krajowej nr 63 relacji Siedlce–Zambrów i drogi wojewódzkiej nr 694 relacji Ciechanowiec–Małkinia na skrzyżowanie typu małe rondo o średnicy zewnętrznej 38,0 m.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w miejscowości Nur, gmina Nur, powiat ostrowski, województwo mazowieckie.

Kilometr skrzyżowania po drodze krajowej: 205+614. Inwestycja obejmuje wloty dróg na długości po około 60-65 m każdy.

Inwestycja jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

2. Inwestor.

Inwestorem jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie, ul. Mińska 25.

3. Jednostka projektująca.

Projekt został wykonany przez Profil Sp. z o.o., 02-305 Warszawa, Al. Jerozolimskie 144.

4. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie umowy 88/2003 z dn. 08.12.2003 r., w oparciu o:

- mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych w skali 1:500, wykonaną przez geodetę uprawnionego inż. Marka Tomiczaka, zaśw. M.G.P.iB. nr 7022, i przyjętą do zasobów Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Ostrowi Mazowieckiej w dn. 17.10.2006 pod numerem ewidencyjnym 2615-1-25/2006,
- własne pomiary uzupełniające,
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – GDDP, IBDiM 1997,
- Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – GDDP, IBDiM 2001,
- Dokumentację geotechniczną, wykonaną przez GEOTECH Rzeszów w 05.2006 r.,
- Uzgodnienia z Inwestorem,

4.1. Obowiązujące przepisy w zakresie projektowania inwestycji:

- Ustawa z dn. 27.04.01 r. – Prawo ochrony środowiska, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dn. 27.03.03 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dn. 07.07.94 r. – Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dn. 21.03.85 r. o drogach publicznych, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie z dn. 02.03.99 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

5. Stan istniejący.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego rozbudowy skrzyżowania drogi krajowej nr 63 z drogą wojewódzką nr 694. Skrzyżowanie położone jest w m. Nur, Gmina Nur, w powiecie ostrowskim, województwie mazowieckim.

Teren wokół skrzyżowania znajduje się w otoczeniu gruntów ornych i nieużytków. Jedynie przy południowo – wschodniej granicy skrzyżowania (dz. 1040) znajduje się częściowo rozebrany drewniany budynek mieszkalny, a w głębi – budynek murowany do obsługi budowanej stacji tankowania gazu.

Krzyżujące się na skrzyżowaniu drogi posiadają przekroje szlakowe: droga krajowa szer. 6.0 m, wojewódzka: 5.0 m, bez urządzeń dla ruchu pieszego. Odwodnienie powierzchniowe do rowów przydrożnych.

Na obecnym skrzyżowaniu droga krajowa (z pierwszeństwem przejazdu) przebiega w łuku, co przy ograniczeniach widoczności i długich prostych odcinkach dojazdowych podporządkowanej drogi wojewódzkiej, jest rozwiązaniem wypadkogennym.

Na podstawie wyników badań nawierzchni i podłoża stwierdzono, iż nawierzchnia jezdni na wlotach składa się z 2 warstw z mieszanek mineralno-bitumicznych o grubości od 3,0 do 5,0cm, a łączna grubość warstw bitumicznych wynosi 8,0cm. Pod warstwami z betonu asfaltowego nawiercono 7,0cm warstwę kruszywa smołospoinowanego. Podbudowę jezdni stanowi bruk z kamieni polnych gr. 15,0cm na podłożu żwirowym gr. 30,0cm i z piasku grubego gr. 60,0cm. Dolne warstwy podłoża gruntowego w koronie drogi stanowi żwir zakwalifikowany do grupy nośności G1.

W otworach badawczych zlokalizowanych poza koronami dróg stwierdzono iż górne warstwy stanowi nasyp niekontrolowany w postaci humusu i piasku natomiast dolne warstwy stanowią piaski średnie i gliny piaszczyste i pylaste. Grunty we wszystkich otworach zaliczono do grupy nośności G3.

6. Rozwiązania projektowe.

6.1. Korekty układu sytuacyjno – wysokościowego.

Zaprojektowano rozbudowę skrzyżowania dróg na małe rondo jednopasowe o średnicy zewnętrznej 38.0 m, z rozdzieleniem wyspami kierunków ruchu na wszystkich wlotach i poniższych parametrach:

- szerokości wlotów: 3,50 m (zawężone oznakowaniem poziomym do 3,25 m,
- szerokości wylotów: 4,00 (zawężone oznakowaniem poziomym do 3,75 m,
- szerokość jezdni pierścieniowej: 4,50m, wewnętrznego pierścienia: 2,0 m,
- promienie wyokrągłeń: 12,0 m / 15,0 m.

Na wlocie z Zambrowa oraz z Ciechanowca zaprojektowano przejścia dla pieszych, szer. 4,0 m, w ciągu projektowanych wzdłuż drogi wojewódzkiej chodników.

Rondo zostanie oświetlone; odwodnienie powierzchniowe do rowów przydrożnych. Za rowami, jako kompensację za wycinkę kolidujących z inwestycją drzew, zostaną posadzone nowe drzewa, na wyspie centralnej ronda – zieleń niska, krzewy.

6.2. Rozwiązania uwzględniające niepełnosprawnych.

Na przejściach dla pieszych projektuje się obniżony krawężnik jezdni do 2 cm i dojście do przejść pochyleniem całego chodnika. Na całej szerokości przejść zastosowano dwa rzędy (ok. 80 cm) płyt chodnikowych dotykowych. Szczegół rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

6.3. Projektowane nawierzchnie.

Nawierzchnie zaprojektowano na podstawie:

- Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – GDDP, IBDiM 1997,
- Katalogu Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – GDDP, IBDiM 2001,
- Dokumentacji geotechnicznej, wykonanej przez GEOTECH Rzeszów w 05.2006 r.,
- Rozporządzenia MTiGM w sprawie warunków technicznych... z 02.03.1999;
- Prognozy Ruchu na podstawie Ruchu Drogowego 2000 oraz Generalnego Pomiaru Ruchu 2005 – Transprojekt;
- Uzgodnień z GDDKiA – Oddziałem w Warszawie oraz z Mazowieckim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Warszawie.

6.4. Konstrukcja nawierzchni dróg (projektant mgr inż. Mariusz Siuda)

6.4.1. Obciążenie ruchem

Zgodnie z Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U nr 43 poz.430 z 14.05.1999) do projektowania konstrukcji nawierzchni jako wyjściowy przyjmuje się SDR w przekroju drogi prognozowany dla połowy okresu eksploatacji. Okres eksploatacji projektowany jest na 20 lat.

Analizę ruchu dla potrzeb określenia obciążenia nawierzchni opracowano na podstawie pomiaru w 2005r wykonywanych przez *Transprojekt* Warszawa w ramach pomiaru generalnego. Przy określeniu prognozowanego ruchu dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto jako bazowy ruch w 2005r a współczynniki wzrostu poszczególnych rodzajów pojazdów ciężkich z Prognozy Ruchu na zamiejskiej sieci dróg krajowych do roku 2020 opracowanej przez *Transprojekt* Warszawa..

Prognozowany ruch drogowy (2015 roku) na przedmiotowym odcinku drogi nr 63 charakteryzował będzie:

punkt pomiarowy nr 11514 Łęg Nurski - Ceranów

o następującej strukturze rodzajowej pojazdów ciężarowych w przekroju drogi:

- pojazdy ciężarowe bez przyczep – 445 p.rz/d
- pojazdy ciężarowe z przyczepami – 488 p.rz/d
- autobusy – 24 p.rz/d

Liczba osi obliczeniowych 100 KN na dobę na pas obliczeniowy pas ruchu w 10-tym roku (2015) oddania drogi do eksploatacji została obliczona na podstawie wzoru:

$$L=(N_1xr_1+N_2xr_2+N_3xr_3)xf$$

gdzie:

L – liczba osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy w 10-tym roku po oddaniu drogi do eksploatacji

f_1 – współczynnik obliczeniowy pasa ruchu

N_1 - SDR samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi w 10-tym roku po oddaniu drogi do eksploatacji

N_2 - SDR samochodów ciężarowych z przyczepami w przekroju drogi w 10-tym roku po oddaniu drogi do eksploatacji

N_3 - SDR autobusów w przekroju drogi w 10-tym roku po oddaniu drogi do eksploatacji

r_1, r_2, r_3 – współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe

W obliczeniu przyjęto udział do 20% pojazdów ciężarowych z przyczepami o nacisku osi na jezdnię 115 KN.

Liczba osi obliczeniowych po dobraniu współczynników obliczeniowych wyniesie:

$$L = (445 \times 0,109 + 488 \times 1,95 + 24 \times 0,594) \times 0,5 = 507 \text{ osi/pas/dobę,}$$
 co odpowiada kategorii ruchu KR4 i dla takiej kategorii ruchu projektowana będzie konstrukcja nowa i wzmocnienie istniejących jezdni na wlotach skrzyżowania w ciągu drogi krajowej nr 63 jak i wlotach skrzyżowania w ciągu drogi wojewódzkiej nr 694.

6.4.2. Rozpoznanie nawierzchni

Rozpoznanie nawierzchni istniejącej w obrębie skrzyżowania przeprowadzono na podstawie badań nawierzchni w zakresie odkrywek. Nie badano nośności nawierzchni ze względu na bardzo mały zakres wykorzystywania istniejącej jezdni jako podbudowy pod przyszłe jezdnie ronda oraz na niemożliwość interpretacji wyników ugięć dla znikomej liczebności ewentualnych odczytów ugięć.

Badania przeprowadzono jedynie pod kątem rozpoznania rodzaju i grubości warstw istniejącej nawierzchni oraz oceny i klasyfikacji podłoża gruntowego zalegającego pod nawierzchnią jezdni w koronie drogi i w miejscach pod planowane poszerzenia poza koronę drogi. Dla niniejszego opracowania wykorzystano badania wykonane w 05.2006 r. przez *GEOTECH Rzeszów*, na zlecenie firmy „PROFIL” Sp. o. o.

Na podstawie wyników stwierdzono, iż nawierzchnia jezdni na wlotach w ciągu drogi krajowej składa się z 2 warstw z mieszanek mineralno-bitumicznych o grubości od 2,5 do 5,0cm, a łączna grubość warstw bitumicznych wynosi 7,5cm. Pod warstwami z betonu asfaltowego nawiercono 7,5cm warstwę kruszywa smołospoinowanego. Podbudowę jezdni stanowi warstwa kruszywa naturalnego (żwir) gr. 39,0cm na podłożu z piasku średniego gr. 40,0cm. Dolne warstwy podłoża gruntowego w koronie drogi stanowi piasek gruby zakwalifikowany do grupy nośności G1.

Na podstawie wyników stwierdzono, iż nawierzchnia jezdni na wlotach składa się z 2 warstw z mieszanek mineralno-bitumicznych o grubości od 3,0 do 5,0cm, a łączna grubość warstw bitumicznych wynosi 8,0cm. Pod warstwami z betonu asfaltowego nawiercono 7,0cm warstwę kruszywa smołospoinowanego. Podbudowę jezdni stanowi bruk z kamieni polnych gr. 15,0cm na podłożu żwirowym gr. 30,0cm i z piasku grubego gr. 60,0cm. Dolne warstwy podłoża gruntowego w koronie drogi stanowi żwir zakwalifikowany do grupy nośności G1.

W otworach badawczych zlokalizowanych poza koronami dróg stwierdzono iż górne warstwy stanowi nasyp niekontrolowany w postaci humusu i piasku natomiast dolne warstwy stanowią piaski średnie i gliny piaszczyste i pylaste. Grunty we wszystkich otworach zaliczono do grupy nośności G3.

6.4.3. Dobór konstrukcji nawierzchni.

Po analizie danych dotyczących nawierzchni istniejących, obciążenia ruchem oraz warunków gruntowych planuje się wzmocnienie nawierzchni istniejących metodą w górę poprzez wykonanie nakładki bitumicznej o grubości wynikającej z koniecznego wzmocnienia, regulacji jezdni w profilu poprzecznym i w niezbędnym zakresie w profilu podłużnym oraz konieczność poszerzenia pasów ruchu.

Grubość nowych warstw bitumicznych dobrano uwzględniając funkcje, jakie spełniać będą w nowej konstrukcji przy założeniu, iż górna część nawierzchni decyduje o odporności na koleinowanie. Łączna grubość nowej warstwy ścieralnej i wiążącej wynosić będzie 11,0cm.

Dodatkowo w celu zapewnienia wymaganej nośności jezdni po wzmocnieniu a także prawidłowego spadku poprzecznego jezdni i ułożeniu jednakowej założonej grubości nowych warstw ścieralnej i wiążącej, projektuje się warstwę wyrównawczą - wzmacniającą z mieszanki mineralno-bitumicznej o zmiennej, ale wymaganej minimalnej grubości 4,0cm. Minimalna całkowita grubość pakietu warstw bitumicznych (warstwa ścieralna, wiążąca i wzmacniająca) wynosić musi 15,0cm. Łączna grubość warstw bitumicznych (warstwy nowe i zalegające w nawierzchni) po wzmocnieniu na istniejącej nawierzchni wynosić będzie 23,0cm, co odpowiada katalogowemu pakietowi warstw bitumicznych dla ruchu kategorii KR4 na podbudowie pomocniczej z kruszywa.

Tam gdzie konieczne jest wykonanie poszerzenia jezdni istniejącej projektuje się całkowicie nową nawierzchnię o podbudowie pomocniczej z kruszywa łamanego i zasadniczej z betonu asfaltowego do podbudów ułożonych na ulepszonym podłożu z gruntu stabilizowanym cementem. Grubość poszczególnych warstw konstrukcji przyjęto jak w katalogu nawierzchni podatnych.

Warstwa ścieralna i wiążąca ułożona będzie na całej szerokością jezdni tj. po wykonaniu warstwy wzmacniająco-wyrównawczej i wykonaniu podbudowy nowych poszerzeń.

Dodatkowo na połączeniu konstrukcji poszerzeń istniejących i projektowanych z nawierzchnią istniejącą przewiduje się zastosowanie geokompozytu (siatka syntetyczna o sztywnych węzłach zespolona z włókniną) – szerokości min. 1,2 m.

Konstrukcja wzmocnienia jezdni istniejącej

- warstwa ścieralna gr. 4,0 cm
beton asfaltowy 0/12,8 wg SST D.05.03.05
- warstwa wiążąca gr. 7,0 cm
beton asfaltowy 0/16 wg SST D.05.03.05
- warstwa wzmacniająco – wyrównawcza gr. min. 4,0 cm
beton asfaltowy wg SST D.04.08.01
- istniejąca konstrukcja jezdni

Konstrukcja nowa poszerzeń

- warstwa ścieralna gr. 4,0 cm
beton asfaltowy 0/12,8 wg SST D.05.03.05
- warstwa wiążąca gr. 7,0 cm
beton asfaltowy 0/16 wg SST D.05.03.05
- podbudowa zasadnicza gr. 12,0 cm
beton asfaltowy 0/25 wg SST D.04.07.01
- podbudowa pomocnicza gr. 20,0 cm
kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie wg SST D.04.04.02
- ulepszone podłoże gr. 15,0 cm
grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa wg SST D.04.05.01
- warstwa odcinająca z piasku gr. 15,0cm
- grunt podłoża

Całą nową nawierzchnię ograniczono krawężnikiem betonowym 20 x 30 cm wg SST D.08.01.01, ustawionym jako opór (jedynie na przejściach dla pieszych ze światłem +2 cm), na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem.

Konstrukcje oraz połączenia powyższych elementów pokazano na szczegółach.

6.5. Pierścień ronda.

Pierścień ronda występuje częściowo na istniejącej jezdni, a częściowo na projektowanych poszerzeniach. W związku z tym zaprojektowano poniższe konstrukcje:

- na istniejącej jezdni:

- beton B-40 wg SST D.05.03.04 - gr. 22 cm,
- chudy beton wg SST D.04.06.01 - gr. 15-29 (średnio ~25) cm,
- istniejąca konstrukcja nawierzchni.

- na projektowanych poszerzeniach:

- beton B-40 wg SST D.05.03.04 - gr. 22 cm,
- chudy beton wg SST D.04.06.01 - gr. 15-29 (średnio ~25) cm,
- podbudowa pomocnicza - gr. 15 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie wg SST D.04.04.02,
- ulepszone podłoże - gr. 15 cm
- grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa wg SST D.04.05.01,
- warstwa odcinająca z piasku - gr. 15 cm,
- grunt podłoża.

Pierścień ograniczono:

- od strony jezdni: krawężnikiem kamiennym 20 x 25 cm wg SST D.08.01.02, ułożonym na płask, na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem,
- od strony wyspy centralnej: krawężnikiem kamiennym 20 x 35 cm wg SST D.08.01.02, ustawionym ze światłem +15 cm, na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem.

Konstrukcje oraz połączenia powyższych elementów pokazano na szczegółach.

6.6. Wyspy.

Na wlotach wszystkich dróg na rondo zaprojektowano wyspy kanalizujące ruch. Na wlotach z Zambrowa oraz z Ciechanowca pełnią one dodatkowo funkcję azyli na przejściach dla pieszych. Wszystkie wyspy występują na istniejącej nawierzchni, w związku z czym ich konstrukcję zaprojektowano następująco:

- betonowa kostka brukowa (czerwona) - gr. 8 cm,
- podsypka cem.-piask. 1:4 wg SST D.05.03.23a - gr. 3 cm,
- podbudowa z chudego betonu wg SST D.04.06.01 - gr. średnio 25 cm,
- istniejąca nawierzchnia.

Wyspy ograniczono krawężnikiem betonowym 20 x 30 cm wg SST D.08.01.01, ustawionym ze światłem +12 cm), na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem.

Konstrukcje oraz połączenia powyższych elementów pokazano na szczegółach.

6.7. Chodniki.

Wzdłuż drogi wojewódzkiej zaprojektowano chodniki o poniższej konstrukcji:

- betonowa kostka brukowa (szara) - gr. 8 cm,
- podsypka cem.-piask. 1:4 wg SST D.05.03.23a - gr. 3 cm,
- grunt stab. cementem $R_m=1,5$ MPa wg SST D.04.05.01 - gr. 10 cm.

Chodnik ograniczyć obrzeżem betonowym 8x30 cm ze światłem, uzależnionym od pochylenia poprzecznego chodnika (patrz szczegóły).

Przy przejściach dla pieszych w miejsce kostki zastosowano dwa rzędy płyt dotykowych w kolorze żółtym.

Konstrukcje oraz połączenia powyższych elementów pokazano na szczegółach.

6.8. Zjazdy.

W miejscu istniejących zjazdów zaprojektowano zjazdy o szerokości 3.0m, promieniu wyokrąglenia przy jezdni $R=3.0$ m i poniższej konstrukcji:

- | | |
|---|-------------|
| - betonowa kostka brukowa (czerwona) | - gr. 8 cm, |
| - podsypka cem.-piask. 1:4 wg SST D.05.03.23a | - gr. 3 cm, |
| - ulepszone podłoże | - gr. 15 cm |
| grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa wg SST D.04.05.01, | |
| - warstwa odcinająca z piasku | - gr. 15cm. |

Chodnik ograniczyć obrzeżem betonowym 8x30 cm, ustawionym jako opór.

Konstrukcje oraz połączenia powyższych elementów pokazano na szczegółach.

6.9. Wyburzenia, ziemia urodzajna, roboty ziemne.

Wyburzenia.

W zakres robót niniejszej inwestycji wchodzi roboty rozbiórkowe elementów dróg (nawierzchnia dróg na środku skrzyżowania w promieniu 10 m, fragmenty nawierzchni pod projektowane krawężniki wysp), demontaż oznakowania pionowego, demontaż rur pod istniejącymi zjazdami.

Połączenie projektowanej nawierzchni z istniejącymi nawierzchniami dróg krajowej i wojewódzkiej wymaga frezowania istniejących nawierzchni na długości 5 m.

Ziemia urodzajna.

Przyjęto zdjęcie darni grubości 25 cm z pasów istniejących rowów oraz zdjęcie ziemi urodzajnej grubości 25 cm z wszystkich pozostałych powierzchni, które nie są przykryte nawierzchniami, w granicach projektowanych robót. Rzeczywistą grubość istniejącej darni oraz ziemi urodzajnej należy ustalać na bieżąco, podczas wykonywania prac, a objętość zdjętej darni i ziemi urodzajnej policzyć z wykonanych niwelacji: zerowej i po zdjęciu darni i ziemi urodzajnej.

Projektowane skarpy należy umocnić poprzez humusowanie warstwą ziemi urodzajnej grub. 10cm i obsiew nasionami traw. Przeciwskarpy rowów o pochyleniu 1:1 należy umocnić ażurowymi płytami EKO, a następnie otwory w płytach wypełnić humusem i obsiać nasionami traw.

Zagospodarowanie pozostałych pasów zieleni przedstawiono w Projekcie zieleni.

Roboty ziemne.

Wielkość robót ziemnych obliczono przy założonych grubościach istniejących warstw poszczególnych nawierzchni oraz przyjętej grubości ziemi urodzajnej. Wielkości te należy skorygować wg niwelacji: zerowej i po zdjęciu ziemi urodzajnej oraz po robotach rozbiórkowych.

Roboty ziemne obejmują:

- wykonanie wykopów,
- wykonanie nasypów.

Przekroje do robót ziemnych przedstawiono na rysunkach.

6.10. Rowy a zjazdy i chodniki.

W ciągu rowów pod trzema zjazdami do działek, a także w pięciu miejscach pod lub obok chodnika, zaprojektowano ułożenie rur średnicy 400 mm, wykonanych z polietylenu o minimalnej wymaganej wytrzymałości wg ISO 9080-2: MRS = 80 MPa (PE 80), o ściankach grubości min. 36 mm.

Rury posadować na fundamencie z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 5$ MPa, gr. 35 cm. Na wlocie i wylocie rury przyciąć do kształtu skarpy od zjazdu, skarpę tę ubezpieczyć płytami betonowymi ażurowymi EKO 60x40x10 cm, analogicznie jak przeciwskarpy o pochyleniu 1:1.

Lokalizację rur przedstawiono na rysunkach.

7. Organizacja ruchu.

Dla całego rozbudowywanego odcinka wykonano projekt organizacji ruchu, uwzględniający oznakowanie poziome, pionowe i elementy bezpieczeństwa ruchu. Projekt stałej organizacji ruchu zawarto w odrębnym tomie.

Przed rozpoczęciem robót w pasie drogowym Wykonawca winien uzyskać zatwierdzony projekt tymczasowej organizacji ruchu.

8. Elementy bezpieczeństwa ruchu.

W projekcie organizacji ruchu zastosowano poniższe elementy bezpieczeństwa ruchu:

- wyspy kanalizujące wloty oznakowano słupkami przeszkodowymi U-5a ze znakami C-9,
- na wyspie centralnej ronda zastosowano aktywne tablice prowadzące U-3a.