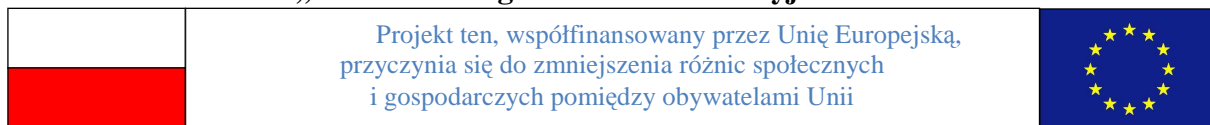


Nazwa i adres
obiektu budowlanego:

**BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S17
ODCINEK KURÓW - LUBLIN - PIASKI, CZĘŚĆ 2,
ZADANIE 3: odcinek węzeł „Dąbrowica” – węzeł „Lubartów”
(wraz z węzłem) i odcinek drogi krajowej nr 19 klasy GP węzeł
„Lubartów” – granica administracyjna miasta Lublina.**



Projekt współfinansowany z Funduszu Spójności w ramach projektu nr 2006/PL/16/C/PA/003
„Wsparcie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w procesie przygotowania i wdrażania projektów
współfinansowanych z funduszy europejskich w perspektywie budżetowej 2007-2013”

Adres obiektu:

województwo lubelskie
powiat lubelski
gmina Niemce

Nazwa i adres
Inwestora:

GENERALNA DYREKCJA DRÓG
KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ W LUBLINIE
ul. Ogrodowa 21, 20 - 075 Lublin



Umowa nr:

GDDKiA-O/LU-R2/PTD/6-cz.2/08 z dnia 06.06.2008 r.

Jednostka
projektowania:

DHV POLSKA Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 41
02-672 Warszawa



Partnerzy:

DROGMOST LUBELSKI Sp. z o.o.
ul. Zaciszna 16
20-415 Lublin



DROGPROJEKT Sp. z o.o.
Al. Spółdzielczości Pracy 34
20-147 Lublin



Stadium:

**PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**

Nr tomu:

TOM 3

Nazwa tomu:

PROJEKT OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH

Nr podtomu:

PODTOM 11

Nazwa tomu:

**WIADUKT DROGOWY WS-13 W CIĄGU DROGI
EKSPRESOWEJ S 17 W KM 10+159,64 (węzeł „Lubartów”) NAD
DROGĄ KRAJOWĄ NR 19 W KM 1+080,13**

Numery ewidencyjne działek:

Załącznik Nr 1

Zespół projektowy:

strona nr 2

Spis zawartości projektu:

strona nr 3

Wykaz decyzji, postanowień,

uzgodnień i opinii:

strona nr 5

Opis techniczny:

strona nr 12

Zespół projektowy:

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Wałęga	mosty	3992/Gd/89	11.2010	
Opracowujący	mgr inż. Michał Struczyński	mosty	POM/0075/POOM/07	11.2010	
Opracowujący	mgr inż. Cezary Najda	mosty	POM/0058/PWOM/08	11.2010	
Sprawdzający	mgr inż. Mariusz Sobczyk	mosty	4421/Gd/90	11.2010	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

TOM 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

PROJEKTY ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANE:

TOM 2 PROJEKT DROGOWY

TOM 3 PROJEKT OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH

PODTOM 1	WIADUKT DROGOWY WS-07 W KM 1+691,17
PODTOM 2	WIADUKT DROGOWY WD-08 W KM 3+405,99
PODTOM 3	PRZEJŚCIE DLA ZWIERZĄT PZSzd10 W KM 4+318,00
PODTOM 4	WIADUKT DROGOWY WS-09 W KM 4+940,34
PODTOM 5	WIADUKT DROGOWY WD-10 W KM 5+141,26 (węzeł „Jakubowice”)
PODTOM 6	WIADUKT DROGOWY WS-10A W KM 6+245,00
PODTOM 7	WIADUKT DROGOWY WD-11 W KM 6+923,28
PODTOM 8	PRZEJŚCIE DLA ZWIERZĄT PZSzd11 W KM 7+450,00
PODTOM 9	KŁADKA DLA PIESZYCH KL-11A W KM 7+910,00
PODTOM 10	WIADUKT DROGOWY WD-12 W KM 8+416,06
PODTOM 11	WIADUKT DROGOWY WS-13 W KM 10+159,64 (węzeł „Lubartów”)
PODTOM 12	WIADUKT DROGOWY WS-13A W KM 10+300,53 (węzeł „Lubartów”)
PODTOM 13	WIADUKT DROGOWY WD-13B W KM 1+275,05 (węzeł „Lubartów”)
PODTOM 14	WIADUKT DROGOWY WD-13C W KM 0+919,11 (węzeł „Lubartów”)
PODTOM 15	KŁADKA DLA PIESZYCH KL-13D W KM 2+689,83
PODTOM 16	WIADUKT DROGOWY WS-13E W KM 9+781,29
PODTOM 17	WIADUKT DROGOWY WD-13F W KM 1+607,52
PODTOM 18	KŁADKA DLA PIESZYCH KL-13G W KM 0+670,00
PODTOM 19	PRZEPUSTY I PRZEJŚCIA DLA MAŁYCH ZWIERZĄT

TOM 4 PROJEKT ODWODNIENIA DRÓG

TOM 5 PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI WOD - KAN

TOM 6 PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI MELIORACYJNYCH

TOM 7 PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI ENERGETYCZNYCH

TOM 8 PROJEKT GOSPODARKI ZIELENIA

TOM 9 PROJEKT SYSTEMU STEROWANIA I ZARZĄDZANIA RUCHEM

TOM 10 PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

TOM 11 PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI GAZOWYCH

TOM 12 PROJEKT PRZEBUDOWY URZĄDZEŃ KOLEJOWYCH

TOM 13 PROJEKT ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

TOM 14 PROJEKT ZABEZPIECZEŃ EKOLOGICZNYCH

SPIS ZAWARTOŚCI PODTOMU

I. WYKAZ DECYZJI, POSTANOWIEŃ, UZGODNIEŃ I OPINII

II. CZĘŚĆ OGÓLNA

III. OPIS TECHNICZNY

IV. UZGODNIENIA

V. ZAŁĄCZNIK 1 – NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

I.WYKAZ DECYZJI, POSTANOWIEŃ, UZGODNIEŃ I OPINII

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia RDOŚ-06-WOOS-6650/45-25/09/lp z dnia 16.12.2009 – kopia decyzji została załączona do Projektu Zagospodarowania Terenu (Tom 1),
2. Opinia ZUD – kopia opinii została załączona do Projektu Zagospodarowania Terenu (Tom 1),
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji Nr RR.II.7045-3/6/05 z dnia 2.05.2005 wydana przez Wojewodę Lubelskiego – kopia decyzji została załączona w rozdziale IV. UZGODNIENIA,
4. Uzgodnienie z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad o nr GDDKiA-O/LU—P-2-gm-4111-0004/0097/08 z dnia 05.10.2009r. dotyczące uzgodnień projektowych obiektów inżynierskich w ramach budowy drogi ekspresowej S17/S12 wraz z północno - wschodnią obwodnicą miasta Lublina. Kopię powyższego uzgodnienia załączono w rozdziale IV. UZGODNIENIA,
5. Uzgodnienie z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad o nr GDDKiA-O/LU—P-2-Ich-4111-0004/0001/08 z dnia 15.01.2009r. dotyczące wyposażenia drogowych obiektów inżynierskich. Kopię powyższego uzgodnienia załączono w rozdziale IV. UZGODNIENIA,

II.CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
2. Kopie uprawnień i przynależność do OIIB.

OŚWIADCZENIE

Projekt architektoniczno - budowlany:

TOM 3 – OBIEKTY INŻYNIERSKIE

.....
Podtom 11 – **WIADUKT WD-13 W CIĄGU DROGI EKSPRESOWEJ S 17 W KM 10+159,64 (WĘZEL "LUBARTÓW") NAD DROGĄ KRAJOWĄ NR 19 W KM 1+080,13**

będący częścią projektu budowlanego:

BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S17, ODCINEK KURÓW – LUBLIN - PIASKI

Zadanie nr 3: *Odcinek węzeł „Dąbrowica” – węzeł „Lubartów” (wraz z węzłem) i odcinek drogi krajowej nr 19 klasy GP: węzeł „Lubartów” – granica administracyjna miasta Lublina*

Powyższa dokumentacja została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (Dz.U.Nr 156 z 2006 r. poz. 1118 – „Prawo Budowlane” – art. 20 pkt 4), a także zgodnie z umową nr GDDKiA-O/LU-R2/PDT/6 – cz.2/08 z dnia 06.06.2008 zawartą między Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział w Lublinie, 20-075 Lublin, ul. Ogrodowa 21 a DHV POLSKA Sp. z o. o. 02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41 i jest kompletna z punktu widzenia celu, jakemu ma służyć, została sprawdzona i może być skierowana do realizacji”.

Projektant: **Mirosław Wałęga**

.....
(podpis)

.....
(data)

Sprawdzający: **Mariusz Sobczyk**

.....
(podpis)

.....
(data)

Wydział Inżynierii Budowlanej
Urząd Miasta Lublina (Pieczęć)
Wydział Architektury i Inżynierii Budowlanej

Gdańsk - 1989 - 03 - 23

Nr 3992/Gd/89

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 3 III C
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Mirosław Wałęga
(nazwisko i imię)

magister inżynier budownictwa
(tytuł naukowy – zawodowy)
urodzony(a) dnia 11 sierpnia 1956 r. w Kielcach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno – inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno – budowlanej)

w zakresie mostów

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Mirosław Wałęga jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli,
- 2/ w zakresie budowli nie będących budynkami w budownictwie osób fizycznych – do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Główny Architekt
Województwa
[Signature]
mgr inż. arch. Konrad Pławinski

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Wałęga Mirosław**
80-034 Gdańsk ul. Nieborowska 26/11

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/BM/5127/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2010-01-01 do 2010-12-31

Gdańsk 2009-12-22 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 40-44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY
Ryszard Frykoško

Urząd Główny
Wydział Inżynierski
Archiwizacja
0-958 Gdańsk, ul. Główna 21/27

Gdańsk

1990

Nr 4421/Gd/90

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWÓBOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 1
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1978 r. w sprawie
wle samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Mariusz Sobczyk
(nazwisko i imię)
inżynier budownictwa
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 6 czerwca 1957 r. w Gdańsku
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie mostów
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Mariusz Sobczyk jest upoważniony(a)
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych, oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli,
- 2/ w zakresie budowli nie będących budynkami w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tego Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



Główny Architekt
Wojewódzki
Mariusz
mgr inż. arch. Konrad Pławinski

UW Nr zani. 1730 Nakł. 1000

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Sobczyk Mariusz**
80-156 Gdańsk Poniatowskiego 15/8

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/BM/4451/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2010-01-01 do 2010-12-31

Gdańsk 2009-12-02 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4. 44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Trykosko

III.OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	15
1.1.	<i>Przedmiot opracowania.....</i>	<i>15</i>
1.2.	<i>Podstawa opracowania</i>	<i>15</i>
1.3.	<i>Cel opracowania.....</i>	<i>15</i>
1.4.	<i>Materiały wyjściowe</i>	<i>15</i>
2.	PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE	16
2.1.	<i>Opis stanu istniejącego i uzbrojenia terenu</i>	<i>16</i>
2.2.	<i>Opis warunków drogowych</i>	<i>16</i>
2.3.	<i>Podstawowe parametry obiektu.....</i>	<i>17</i>
2.3.1	<i>Przekrój poprzeczny</i>	<i>17</i>
2.3.2	<i>Geometria podłużna – rozpiętość przęseł i długość obiektu.....</i>	<i>17</i>
2.3.3	<i>Klasa obciążenia</i>	<i>17</i>
3.	WYCIĄG Z DOKUMENTACJI GEOTECHNICZNEJ	17
3.1.	<i>Warunki geotechniczne</i>	<i>17</i>
3.2.	<i>Warunki wodne</i>	<i>18</i>
3.3.	<i>Warunki posadowienia</i>	<i>18</i>
4.	ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE	18
4.1.	<i>Ogólna charakterystyka obiektu i jego funkcja</i>	<i>18</i>
4.2.	<i>Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem.....</i>	<i>19</i>
4.3.	<i>Uzasadnienie przyjętego rozwiązania</i>	<i>19</i>
5.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	19
5.1.	<i>Zastosowane materiały</i>	<i>19</i>
5.2.	<i>Schemat statyczny</i>	<i>19</i>
5.3.	<i>Posadowienie obiektu</i>	<i>20</i>
5.4.	<i>Przyczółki.....</i>	<i>20</i>
5.5.	<i>Podpory pośrednie.....</i>	<i>20</i>
5.6.	<i>Konstrukcja niosąca</i>	<i>20</i>
5.7.	<i>Płyty przejściowe</i>	<i>21</i>
5.8.	<i>Zabudowa chodników i gzymsów.....</i>	<i>21</i>
6.	WYPOSAŻENIE OBIEKTU	21
6.1.	<i>Łożyska</i>	<i>21</i>
6.2.	<i>Urządzenia dylatacyjne</i>	<i>22</i>
6.2.1	<i>Dylatacje płyty pomostu</i>	<i>22</i>
6.3.	<i>Izolacja</i>	<i>22</i>

6.3.1	<i>Izolacja płyty pomostu.....</i>	22
6.3.2	<i>Izolacja powierzchni betonowych stykających się z gruntem.....</i>	22
6.4.	<i>Odwodnienie.....</i>	22
6.4.1	<i>Odwodnienie płyty pomostu</i>	22
6.4.2	<i>Odwodnienie przyczółków</i>	23
6.5.	<i>Krawężniki.....</i>	24
6.6.	<i>Nawierzchnia na obiekcie.....</i>	24
6.7.	<i>Nawierzchnia na zabudowach.....</i>	24
6.8.	<i>Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.....</i>	24
6.9.	<i>Urządzenia obce</i>	24
6.10.	<i>Ukształtowanie skarp nasypu i zasypek przyobiektowych</i>	25
6.11.	<i>Schody na skarpach.....</i>	25
6.12.	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu</i>	25
6.13.	<i>Znaki pomiarowe</i>	25
6.14.	<i>Kolorystyka obiektu.</i>	26
7.	WYTTCZNE ORGANIZACJI I TECHNOLOGII WYKONYWANIA OBIEKTU	26
7.1.	<i>Założenia ogólne.....</i>	26
7.2.	<i>Fundamentowanie.....</i>	26
7.3.	<i>Wykonanie podpór.....</i>	26
7.4.	<i>Wykonanie ustroju niosącego.....</i>	26
7.5.	<i>Montaż elementów wyposażenia obiektu</i>	27
8.	CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU	27
9.	UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	27
9.1.	<i>Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót.....</i>	27
9.2.	<i>Bezpieczeństwo podczas eksploatacji obiektu</i>	29
10.	UWAGI KOŃCOWE	29
10.1.	<i>Przekopy kontrolne</i>	29
10.2.	<i>Roboty betonowe.....</i>	29
10.3.	<i>Aprobaty techniczne.....</i>	29
10.4.	<i>Przepisy BHP.....</i>	30
10.5.	<i>Specyfikacje Techniczne</i>	30
11.	SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH	30
11.1.	<i>Założenia obliczeniowe.....</i>	30
11.1.1	<i>Normy, przepisy i normatywy</i>	30

11.1.2	Model obliczeniowy.....	30
11.2.	Zestawienie obciążeń.....	30
11.3.	Podstawowe wyniki obliczeń statyczno- wytrzymałościowych	31
11.3.1	Obliczenia ustroju nośnego	31
11.3.2	Obliczenia posadowienia.....	31
11.3.3	Reakcje podporowe i dobór łożysk	31

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany obiektu mostowego w postaci wiaduktu drogowego o symbolu **WS-13** zlokalizowanego w ciągu drogi ekspresowej S 17 w km 10+159,64 (węzeł „Lubartów”) nad drogą krajową nr 19 w km 1+080,13

Obiekt jest częścią zamierzenia budowlanego:

Budowa drogi ekspresowej S17 odcinek Kurów – Lublin – Piaski, część 2, zadanie 3:

Odcinek węzeł „Dąbrowica” – węzeł „Lubartów” (wraz z węzłem) i odcinek drogi krajowej nr 19 klasy GP węzeł „Lubartów” – granica administracyjna miasta Lublina.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu architektoniczno – budowlanego jest umowa nr GDDKiA-O/LU-R2/PDT/6 – cz.2/08 z dnia 06.06.2008 zawarta między Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział w Lublinie, 20-075 Lublin, ul. Ogrodowa 21 a DHV POLSKA Sp. z o. o. 02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41 oraz Decyzja o ustaleniu lokalizacji Nr RR.II.7045-3/6/05 z dnia 29.09.2005 wydana przez Wojewodę Lubelskiego.

1.3. Cel opracowania

Projekt architektoniczno – budowlany wiaduktu WS-13 jest częścią projektu budowlanego w/w zamierzenia.

Wielobranżowy projekt architektoniczno – budowlany w/w zamierzenia budowlanego wraz z projektem zagospodarowania terenu, stanowią załącznik do wniosku o wydanie przez Wojewodę Zezwolenia na Realizację Inwestycji Drogowej (ZRID).

1.4. Materiały wyjściowe

Niniejszy projekt architektoniczno – budowlany został opracowany zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63/2000 z dnia 3 sierpnia 2000r.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia;
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie;
- PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie;
- PN-83/B-02482 Grunty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych;
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne.

Jako materiały wyjściowe do niniejszego projektu architektoniczno-budowlanego wykorzystano:

- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia RDOŚ-06-WOOS-6650/45-25/09/lp z dnia 16.12.2009 – kopia decyzji została załączona do Projektu Zagospodarowania Terenu (Tom 1),
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji Nr RR.II.7045-3/2/05 z dnia 2.05.2005 wydana przez Wojewodę Lubelskiego – kopia decyzji została załączona w rozdziale IV. Uzgodnienia,
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Usługi geologiczne – Tadeusz Śłośki, ul. Sportowa 12/53, 35-111 Rzeszów,
- Projekt budowlany drogowy opracowany przez Drogprojekt Sp. z o.o., Lublin, styczeń 2010,
- Koncepcja programowa drogi ekspresowej nr S17 (Warszawa)-Zakręt-Lublin-Zamość-Hrebenne-(Lwów) na odcinku węzeł „Sielce” (k/Kurowa) – węzeł „Dąbrowica” (k/Lublina) – po nowym przebiegu trasy w stosunku do istniejącej drogi nr 17 opracowana przez DROGPROJEKT Sp. z o.o., Lublin kwiecień 2000r.,
- Koncepcja programowa modernizacji drogi ekspresowej nr S17 (Warszawa) Zakręt-Zamość-Hrebenne (Lwów) na odcinku węzeł „Dąbrowica” (k/Lublina) – początek obwodnicy m. Piaski długości 35 km, PPRW, Warszawa październik 2000 r.

2. Podstawowe dane wyjściowe

2.1. Opis stanu istniejącego i uzbrojenia terenu

Aktualnie na projektowanym terenie znajdują się następujące elementy infrastruktury:

- istniejąca droga krajowa nr 19,
- zabudowania mieszkalne i inwentarskie
- przewody telekomunikacyjne
- gazociąg
- napowietrzna linia energetyczna
- kanalizacja
- wodociąg

Przed przystąpieniem do robót mostowych należy przełożyć lub usunąć kolidujące elementy infrastruktury wg projektu zagospodarowania terenu oraz projektów branżowych.

2.2. Opis warunków drogowych

Obiekt WD-13 jest zlokalizowany w ciągu drogi ekspresowej S17 nad drogą krajową nr 19. Niweleta trasy S17 na obiekcie przebiega w łuku pionowym o promieniu $R=20000m$ oraz w łuku poziomym o promieniu $R=2500m$.

Przekrój drogowy trasy S17 (mierząc od strony południowej) wynosi:

- pobocze gruntowe	2,10 m
- opaska	0,50 m
- pasy ruchu	4 x 3,50 = 14,00 m
- opaska	0,50 m
- pas rozdziału	6,35 m
- opaska	0,50 m
- pasy ruchu	4 x 3,50 = 14,00 m
- opaska	0,50 m
- pobocze gruntowe	2,10 m
Razem szerokość korony trasy S12/17	<u>Σ 40,55 m</u>

Niweleta drogi krajowej w rejonie obiektu przebiega w planie po prostej. W przekroju podłużnym prowadzona jest w spadku o pochyleniu 0,75%.

2.3. Podstawowe parametry obiektu

2.3.1 Przekrój poprzeczny

Przekroje poprzeczne wiaduktów na obiekcie został dostosowany do drogi i jest następując (mierząc od strony południowej):

- kapa chodnikowa	1,85 m
- opaska	0,80 m
- pasy ruchu	4 x 3,50 = 14,00 m
- opaska	0,80 m
- kapa chodnikowa	0,95 m
- pas rozdziału	od 2,86 m do 2,90m
- kapa chodnikowa	0,95 m
- opaska	0,80 m
- pasy ruchu	4 x 3,50 = 14,00 m
- opaska	0,80 m
- kapa chodnikowa	1,85 m
<u>Razem całkowita szerokość wiaduktu</u>	<u>Σ 39,70 m</u>

2.3.2 Geometria podłużna – rozpiętość przęsł i długość obiektu

Rozpiętości przęsł wynikają z szerokości i usytuowania przeszkody znajdującej się pod obiektem czyli drogi krajowej nr 19 oraz drogi będącej elementem składowym węzła Włodawa. Dla wiaduktu przyjęto konstrukcję dwuprzęsłową o rozpiętościach przęsł (w osi niwelety) – rozpiętość teoretyczna:

$$L_t = 35,00\text{m} + 35,00\text{m} = 70,00\text{m}$$

Ustrój niosący oparty jest na trzech podporach.

Przyczółki obsypane są stożkami nasypów o pochyleniu 1:1,5.

2.3.3 Klasa obciążenia

Obiekt zaprojektowany został na klasę obciążenia ruchomego „A” – wg „PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz dodatkowo sprawdzony na pojazd specjalny klasy 150 wg umowy standaryzacyjnej NATO (STANAG 2021).

3. Wyciąg z dokumentacji geotechnicznej

3.1. Warunki geotechniczne

Dla rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 12 otworów badawczych do głębokości 20,0-22,0 m p.p.t. (otwory badawcze nr 67M-78M). W rejonie projektowanego obiektu wydzielono 4 warstwy geologiczno-inżynierskie oznaczone symbolami: Ia, Ib, Ic, IIb.

W podłożu budowlanym występują grunty dwudzielne pod względem genetycznym. Do głębokości 15,00-17,50 m p.p.t. zalegają grunty akumulacji eolicznej wykształcone jako lessopodobne gliny pylaste i pyły. Osady te pochodzą z okresu czwartorzędowego, zaliczono je do plejstocenu. Utwory te występują w stanie półzwałnym

(Ia), twardoplastycznym (Ib) i w stanie plastycznym (Ic). Poniżej podłoże budują plejstocénskie osady lodowcowe wykształcone jako gliny pylaste zwarte w stanie twardoplastycznym (IIb).

Kategoria geotechniczna obiektu: trzecia.

Przeprowadzone rozpoznanie i badania pozwalają podać następujące charakterystyczne parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw:

Warstwa geologiczno – inżynierska	Symbol gruntu	Stan gruntu $I_L/I_L [-]$	Gęstość objętościowa $\rho [t/m^3]$	Kąt tarcia wewnętrzny $\phi_u [^\circ]$	Spójność $c_u [kPa]$	Edometr. moduł ścisłości $M_0 [kPa]$	Moduł odkształcenia $E_0 [kPa]$
Ia	G_{II}, G_{II+KW}, II	$I_L < 0$	2,07	17	29	35000	33000
Ib	$G_{II}, G_{II}/II, II, II_P, G_{II+KW}, G_{II+KW}, G_{IIH}$	$I_L = 0,22$	2,06	14	15	25000	19000
Ic	G_{II}, G_{IIH}, G_P	$I_L = 0,35$	1,94	13	12	16000	13000
IIa	G_{II}, G_P	$I_L < 0$	2,12	18	31	36000	34000
IIb	G_{II}, G_P	$I_L < 0$	2,12	18	36	36000	34000

3.2. Warunki wodne

W profilu gruntowym wierceniami nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej.

3.3. Warunki posadowienia

Zaleca się posadowienie pośrednie obiektu na palach w obrębie gruntów warstwy geologiczno-inżynierskiej IIb –twardoplastyczne gliny pylaste zwarte.

4. Rozwiązania architektoniczno - budowlane

4.1. Ogólna charakterystyka obiektu i jego funkcja

Obiekt zaprojektowano jako dwa dwuprzęsłowe wiadukty żelbetowe-sprężone, o ustroju niosącym płytowo-belkowym. Obiekt w kierunku Hrebenne (południowy) ma cztery belki o rozstawie 430 cm a obiekt w kierunku Warszawy (północny) ma również cztery belki o rozstawie 450cm. W przekroju poprzecznym belki mają kształt trapezowy, o minimalnej wysokości 173 cm oraz szerokościach od 160 cm na dole do 210 cm przy skosach płyty. Płyta pomiędzy belkami ma minimalną grubość 30 cm. Natomiast płyty wsporników mają grubość zmienną:

Obiekt w kierunku Hrebenne (południowy) - wspornik prawy - 21,5÷35,0cm lewy – 20,0÷30,0cm.

Obiekt w kierunku Warszawy (północny) - wspornik prawy - 20,0÷30,0cm lewy – 20,0÷30,0cm.

Zabudowę wiaduktu stanowią kapy chodnikowe o szerokości 185 cm (zewnętrzne obydwu obiektów) i 95 cm (wewnętrzne obydwu obiektów).

Wiadukt oparto na podporach za pomocą łożysk. Podpory nr 1 i 3 zaprojektowano jako przyczółki w postaci ścian czołowych ze skrzydłami bocznymi. Podpory pośrednie ma kształt czterech słupów o przekroju prostokątnym 120x120cm, połączonych łąwą fundamentową.

Nad skrajnymi podporami przewidziano urządzenia dylatacyjne jednomodułowe.

Zadaniem obiektu jest bezkolizyjne przeprowadzenie ruchu drogowego na nowo projektowanej drodze ekspresowej nr S17 ponad modernizowaną drogą krajową nr 19.

4.2. Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem

Zaprojektowanie wiaduktu w postaci kablobetonowego, ciągłego ustroju niosącego o stosunkowo niskiej wysokości ustrojowej oraz nadanie podporom pośrednim kształtu słupów, nadaje obiektowi lekkości i jednocześnie powoduje dobre wpisanie się wiaduktu w otoczenie.

4.3. Uzasadnienie przyjętego rozwiązania

Ze względu na rozpiętości przęseł wiaduktów (35,00m+35,00m), przyjęcie monolitycznej konstrukcji z betonu sprężonego jest uzasadnione zarówno ze względów konstrukcyjnych, ekonomicznych, jak i estetycznych.

5. Rozwiązania konstrukcyjne

5.1. Zastosowane materiały

Beton konstrukcyjny:

Klasy betonu dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych obiektu należy przyjąć zgodnie z rysunkami ogólnymi oraz ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

Stal zbrojeniowa:

Do zbrojenia konstrukcji przyjęto pręty zbrojeniowe ze stali RB500W/BSt500S odpowiadającej stali klasy AIIIIN wg klasyfikacji stali zbrojeniowej określonej w PN-91/S-10042.

Stal sprężająca:

Do sprężania muszą być stosowane sploty siedmiodrutowe zgodne z EN 10138 oraz posiadające aprobatę IBDiM ze stali o oznaczeniu: Y 1860 S7.

Właściwości splotu i stali:

$R_m = 1860$ MPa – wytrzymałość na rozciąganie stali splotu,

$d = 15,7$ mm – średnica splotu,

$A_p = 150$ mm² – nominalna powierzchnia przekroju poprzecznego splotu,

$E_p = 195000$ MPa – moduł sprężystości,

$R_1 = 2,5\%$ - relaksacja stali po 1000 h przy naprężeniu odpowiadającym $0,7 \cdot R_m$,

$R_2 = 4,5\%$ - relaksacja stali po 1000 h przy naprężeniu odpowiadającym $0,8 \cdot R_m$,

W konstrukcji zastosowano kable z przyczepnością 19 splotowe układane w karbowanych stalowych rurach osłonowych o średnicy wewnętrznej $d_i = 105$ mm. Kanały kablowe po sprężeniu należy wypełnić cementowym zaczynem iniekcyjnym.

5.2. Schemat statyczny

Schematem statycznym jest dwuprzęsłowa belka ciągła, podparta na łożyskach, o rozpiętościach przęseł:

$$L_t = 35,00\text{m} + 35,00\text{m}$$

5.3. *Posadowienie obiektu*

Posadowienie obiektu zaprojektowano na palach wierconych z iniekcją podstawy pala. Na podporach 1 i 3 zaprojektowano pale o średnicy \varnothing 120cm i długości $L=16m$, natomiast na podporze nr 2 \varnothing 150cm i długości $L=16m$. Pale zostaną wykonane w dwóch rzędach poszczególnych podpór. Pale zaprojektowano jako ukośne o nachyleniu 1:10. Na każdej z podpór przewidziano pale pionowe przeznaczone do wykonania próbnego obciążenia. Dla każdego pala należy wykonać iniekcję podstawy.

5.4. *Przyczółki*

Za podporami nr 1 i 3 zaprojektowano przyczółki żelbetowe. Ścianę posadowiono na ławie fundamentowej.

Nisza podłożyskowa szerokości 1,4m ukształtowana jest w spadku. Ścianka zapleczna o grubości 0,50 m ma wysokość zmienną dostosowaną do przekroju pomostu.

Skrzydełka o kształcie nieregularnym są dostosowane górą do spadku niwelety i posadowione są na ławie żelbetowej.

Z przyczółkiem nr 1 przewidziano zasypkę przyczółka zbrojoną georusztami. Pod zasypką przyczółka nr1 należy wykonać zasypkę z kruszywa łamanego o grubości 30cm.

5.5. *Podpory pośrednie*

Podpory pośrednie zaprojektowano jako cztery słupy o przekroju prostokątnym i wymiarach 1,2m x 1,2m zwieńczone oczepem o wymiarach 1,4 x 1,2m. Na oczepie wykonano ciosy podłożyskowe w osi każdego słupa.

Słupy utwierdzone są w oczepie palowym.

5.6. *Konstrukcja niosąca*

Obiekt zaprojektowano jako dwa dwuprzęsłowe wiadukty żelbetowe-sprężone, o ustroju niosącym płytowo-belkowym. Obiekt w kierunku Hrebenne (południowy) ma cztery belki o rozstawie 430 cm a obiekt w kierunku Warszawy (północny) ma również cztery belki o rozstawie 450cm. W Przekroju poprzecznym belki mają kształt trapezowy, o minimalnej wysokości 173 cm oraz szerokościach od 160 cm na dole do 210 cm przy skosach płyty. Płyta pomiędzy belkami ma minimalną grubość 30 cm. Natomiast płyty wsporników mają grubość zmienną:

Obiekt w kierunku Hrebenne (południowy) - wspornik prawy - 21,5÷35,0cm lewy – 20,0÷30,0cm.

Obiekt w kierunku Warszawy (północny) - wspornik prawy - 20,0÷30,0cm lewy – 20,0÷30,0cm.

Zabudowę wiaduktu stanowią kapy chodnikowe o szerokości 185 cm (zewnątrze obydwu obiektów) i 95 cm (wewnętrzne obydwu obiektów).

Płyty obydwu pomostów mają 2,5% spadek poprzeczny jednostronny skierowany do cieku biegnącego w odległości 0,30 m od krawężników. Po pod kapami prawymi(dla obydwu obiektów) od osi odwodnienia do końca wspornika, górna powierzchnia płyty ma spadek odwrotny o nachyleniu $i = 4\%$. Konstrukcję niosącą nad podporami usztywniono poprzecznicami o szerokości 1,50 m. W kierunku podłużnym wiaduktu, konstrukcja niosąca ma spadek zgodny z pochyleniami niwelety na obiekcie.

5.7. Płyty przejściowe

W celu zabezpieczenia przed powstawaniem nierówności nawierzchni wynikających z różnicy osiadań na styku obiektu z nasypem drogowym oraz dla zapewnienia łagodnej zamiany sztywności z podbudowy drogowej na konstrukcję mostową, zaprojektowano żelbetowe płyty przejściowe wykonywane na mokro. Płyty znajdują się po obu stronach wiaduktu i opierają się jednym końcem na korpusach przyczółków drugim na gruncie. Płyty przejściowe od strony Warszawy mają długość 7,0m a od strony Hrebenne mają długość 6,0m.

W celu pełnej ochrony zasypki przyczółka przed szkodliwym działaniem wody przewiduje się wykonanie drenażu za płytą przejściową. Rurę drenarską należy ułożyć na warstwie betonu grubości min 5cm, obsypać warstwą kamienia płukanego frakcji 16/32mm i przykryć tkaniną filtracyjną zapobiegającą zamulaniu rury. Przesiakająca woda odprowadzona będzie wzdłuż płyty przejściowej na skarpy.

Spadek podłużny płyty przyjęto 10%.

5.8. Zabudowa chodników i gzymsów

W trakcie układania zbrojenia zabudów należy osadzić górne elementy kotew talerzowych łączących zabudowy z płytą. W zbrojeniu zabudów należy osadzić zakotwienia dla barier oraz latarni.

Na krawędziach wiaduktów wykonane będą kapy chodnikowe o szerokościach wynoszących odpowiednio – kapy zewnętrzne 1,85 m, kapy wewnętrzne 0,95 m (łącznie z krawężnikiem). Kapa jest żelbetowa, monolityczna o grubości ~0.23 m. W płycie kapy osadzone są kotwy dla barier ochronnych.. Dodatkowy w kapach chodnikowych zewnętrznych wykonano wsporniki pod latarnie oświetleniowe.

6. Wyposażenie obiektu

6.1. Łożyska

Sposób łożyskowania jest tak dobrany, że wymusza odkształcenia podłużne pomostu po osi konstrukcji, dzięki czemu unika się ruchów poprzecznych pomostu na dylatacjach pomiędzy płytą pomostu, a przyczółkiem.

Na wszystkich podporach obu obiektów zaprojektowano po cztery łożyska. Na podporze nr 2 zaprojektowano punkt stały dla przesuwu podłużnego konstrukcji w postaci jednego łożyska stałego i łożyska jednokierunkowo przesuwne (w kierunku poprzecznym wiaduktu).

Łożyska na podporach ustawione będą na żelbetowych ciosach podłożyskowych. Pod dolną płytą łożysk należy wykonać podlewkę o grubości min. 30 mm z niskoskurczowej zaprawy o wysokiej wytrzymałości na ściskanie. Łożyska ustawiać należy w poziomie. Wymiary ciosów podłożyskowych należy skorygować w zależności od wybranego typu łożysk.

Łożyska powinny być osadzane na podporach przed wykonaniem deskowania ustroju niosącego wiadukt.

6.2. Urządzenia dylatacyjne

6.2.1 Dylatacje płyty pomostu

Na obydwu końcach obiektu, między ścianką zapleczną przyczółka, a końcem ustroju niosącego należy zamontować szczelne, modułowe urządzenia dylatacyjne. Przyjęto dylatacje jednomodułowe.

Urządzenia te należy osadzić w uprzednio pozostawionych wnękach dylatacyjnych. Wnęki mają wymiary po ~30cm x 20 cm w płycie pomostu i w ścianie zapleczonej przyczółka. Ostateczne wymiary wnęki dylatacyjnej i sposób montażu urządzeń dylatacyjnych musi być zgodny z instrukcją producenta i ewentualnie skorygowany na placu budowy. Przerwy dylatacyjne pomiędzy konstrukcją ustroju niosącego a ścianką zapleczną przyczółków zaprojektowano o wielkości 100 mm.

Urządzenia dylatacyjne muszą zapewniać swobodny przesuw konstrukcji, przy temperaturze odniesienia $T_0 = 10^{\circ}\text{C}$, w zakresie:

Podpora 1 - + 40mm i – 40mm

Podpora 2 - + 40mm i – 40mm

6.3. Izolacja

6.3.1 Izolacja płyty pomostu

Izolacja płyty pomostu zaprojektowana jest z termozgrzewalnej papy asfaltowej modyfikowanej SBS o grubości min. 5 mm układanej na całej szerokości płyty i bocznych powierzchniach wsporników, z okapem min. 3 cm wystającym poniżej spodu wspornika. Dodatkowo pod kapami chodnikowymi należy ułożyć drugą warstwę papy grubości min 5 mm. Druga warstwa papy powinna wystawać min 30cm za lico krawężnika lub sięgać do osi odwodnienia. W skład zestawu izolacyjnego wchodzi również materiały uzupełniające w postaci roztworu gruntującego i materiału do uszczelnień i wykończeń. Wszystkie elementy izolacji muszą pochodzić z jednego systemu izolacyjnego od jednego producenta. Izolację należy wykonać dokładnie w sposób podany przez producenta, w karcie technologicznej materiału z uwzględnieniem wymagań podanych w Aprobacie Technicznej IBDiM.

6.3.2 Izolacja powierzchni betonowych stykających się z gruntem

Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć powłokową izolacją bitumiczną nanoszoną na zimno. Łączna grubość wszystkich nanoszonych warstw powinna wynosić minimum 2 mm. Izolację przyczółków i skrzydeł należy zabezpieczyć matami filtracyjnymi (folia „kubelkowa” z HDPE + filtracyjna geotkanina polipropylenowa).

6.4. Odwodnienie

6.4.1 Odwodnienie płyty pomostu

Odwodnienie płyty pomostu wiaduktu odbywa się przy pomocy systemu odwodnieniowego składającego się z następujących elementów:

- spadki podłużne i poprzeczne płyty pomostu,
- wpusty mostowe,
- ścieki przykrawężnikowe,
- sączi odwadniające,
- drenaże podłużne i poprzeczne izolacji,

- kolektory odwodnienia,
- rury spustowe.

W profilu podłużnym niweleta jezdni na obiekcie prowadzona jest w łuku pionowym o promieniu $R = 20000$ m.

Płyty obydwu pomostów mają 2,5% spadek poprzeczny jednostronny skierowany do cieką biegnącego w odległości 0,30 m od krawężników. Po pod kapami prawymi (dla obydwu obiektów) od osi odwodnienia do końca wspornika, górna powierzchnia płyty ma spadek odwrotny o nachyleniu $i = 4\%$.

Dla odprowadzenia wody opadowej z pomostu zastosowano żeliwne wpusty mostowe osadzone w osi odwodnienia. W miejscach gdzie spadek podłużny niwelety jest mniejszy niż 0,5%, zaprojektowano system odwodnienia składający się z okładzin granitowych układanych na podlewce niskoskurczliwej. Dno ścieku zostało zagłębione poniżej wierzchu obramowania ścieku (1+5)cm, ze spadkiem załamanym o odcinkach nie dłuższych niż 3m i pochyleniu nie mniejszym niż 1%.

Wpusty powinny posiadać pionową rurę odpływową o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 150 mm. Konstrukcja wpustu powinna umożliwiać jego regulację wysokościową. Kratki ściekowe powinny mieć przekrój przepływu nie mniejszy niż 500 mm². Na każdym obiekcie znajduje się po 11 wpustów w każdej z osi odwodnienia. Wodę spływającą do wpustu odprowadza się dalej za pomocą kolektorów i rur spustowych Ø250 mm do systemu odwodnienia drogi. Spadek podłużny kolektorów wynosi $i = 2\%$.

Do wykonania kolektorów należy zastosować system rur z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym wraz z kształtkami, odpowiednią liczbą rewizji, kompensatorów i czyszczaków. Rury te są łatwe w montażu, mają stosunkowo niski współczynnik rozszerzalności cieplnej, są odporne na działanie promieni UV, ścieranie i korozję chemiczną. Kolektory należy przeprowadzić przez ściankę żwirową w rurze osłonowej stalowej. Końcówkę rury należy wprowadzić do studni kanalizacyjnej zlokalizowanej w nasypie drogowym.

W celu odprowadzenia wody zbierającej się na izolacji pomostu, zaprojektowano na wiadukcie, wzdłuż ścieków dreny podłużne i poprzeczne przy dylatacjach oraz sączki odwodnienia izolacji usytuowane w linii odwodnienia. Dreny wykonane są z geowłókniny lub z karbowanej taśmy z tworzywa sztucznego w koszulce z geowłókniny. Dreny powinny być na całej długości przyklejone do izolacji masą asfaltową. Końcówki geowłókniny o długości ok. 5 cm powinny być wprowadzone do wpustów i sączków.

Sączki odwodnienia izolacji, wykonane z tworzyw sztucznych, powinny mieć rurkę odpływową o średnicy wewnętrznej ≥ 50 mm z polietylenu HDPE, odprowadzającą wodę do kolektora. Sączki należy podłączyć do kolektora odwodnienia poprzez łącznik elastyczny odporny na starzenie.

6.4.2 Odwodnienie przyczółków

Za przyczółkiem nr 1 projektuje się pionowe warstwy filtracyjne przejmujące wody opadowe napływające na konstrukcję. Warstwę filtracyjną należy wykonać z gruntu niespoistego o odpowiedniej przepuszczalności, o grubości nie mniejszej niż 0,50 m. Dodatkowo w celu zwiększenia ochrony przyczółka przed szkodliwym działaniem wody projektuje się, na ścianach korpusu i skrzydeł, odwodnienie powierzchniowe w postaci folii kubelkowej z filtracyjną geotkaniną polipropylenową (od strony zasypki).

6.5. Krawężniki

Zastosowano na obiekcie krawężniki kamienne (granitowe) o wymiarach w przekroju poprzecznym 20x20 cm. Krawężniki ustawiane będą na grysie lakierowanym, dodatkowo krawężniki będą kotwione w kapie za pomocą prętów stalowych. Krawężniki należy ustawiać z przerwą 3÷4 mm wypełnioną spoiwem trwale plastycznym. Szczelinę pomiędzy krawężnikiem a betonem zabudowy chodnikowej należy przykryć taśmą uszczelniającą i nakryć ją nawierzchnią epoksydowo – poliuretanową o grubości min. 4 mm. Nawierzchnia na chodnikach powinna zachodzić na krawężniki na szerokości 5,0 cm.

6.6. Nawierzchnia na obiekcie

Nawierzchnię na jezdni wiaduktu zaprojektowano jako dwuwarstwową o łącznej grubości $g = 9,5$ cm. Dolna warstwa – wiążąca, grubości 5,5 cm, wykonana będzie z asfaltu twardolanego natomiast warstwę górną – ścieralną, grubości 4 cm, zaprojektowano z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA).

Pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią na jezdni, w kierunku podłużnym wiaduktu, należy wykonać połączenie elastyczną, bitumiczną taśmą uszczelniającą. Taśmę nakleja się na poziomie warstwy ścieralnej nawierzchni. Taśmę należy nakleić również na elementy stalowe wpustów mostowych i urządzeń dylatacyjnych.

Górna warstwa nawierzchni na przeciwnie spadku przy krawężniku (8%) wykonana jest z asfaltu twardolanego. Nawierzchnię jezdni nad płytami przejściowymi należy wykonać na podbudowie wg projektu drogowego, przy czym jeśli jest ona sztywna należy przewidzieć 5 cm przekładkę podatną (np. z piasku).

6.7. Nawierzchnia na zabudowach

Nawierzchnię na górnej powierzchni kap chodnikowych zaprojektowano z preparatów epoksydowo – poliuretanowych o grubości 5 mm odpornych na ścieranie. Stanowi ona jednocześnie izolację górnych powierzchni betonu.

Nawierzchnie na zabudowie kap chodnikowych układa się na całej powierzchni oraz na części gzymsu i krawężnika – na odległości 5 cm, przykrywając taśmy uszczelniające styki elementów.

6.8. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Na kapach chodnikowej zewnętrznych obydwu obiektów wzdłuż zewnętrznej krawędzi usytuowane są poręcze o wysokości 1,1m. Pomiędzy chodnikami zewnętrznymi a pasami ruchu zaprojektowano bariery energochłonne. Podstawy słupków barier mocowane są do kotew osadzonych w betonie zabudowy chodnikowej, a balustrad mocowane za pomocą kotew wklejanych w wiercone otwory. Na kapach wewnętrznych obiektów przewidziano barieroporęcze. Pomiędzy górną powierzchnią zabudowy, a spodem płyty stopowej słupka, należy wykonać podlewkę wyrównawczą z zaprawy niskoskurczowej. Wszystkie elementy stalowe będą zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie.

6.9. Urządzenia obce

Na obiekcie przewidziano latarnie doświetlające drogę na obiekcie. Latarnie znajdują się na wspornikach kap zewnętrznych. Kable zasilające latarnie będą poprowadzone w rurach osłonowych podwieszonych pod wspornikiem obiektu.

6.10. Ukształtowanie skarp nasypu i zasypek przyobiektowych

Stożki obsypiania przyczółków należy umocnić drobnowymiarowymi elementami betonowymi prefabrykowanymi.

Zasypanie przyczółków należy wykonać z gruntów piaszczystych (piaski średnie lub grube) o parametrach:

- ciężar objętościowy $\gamma \sim 18,0 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\varnothing \geq 32^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$

6.11. Schody na skarpach

Przy każdym przyczółku zaprojektowano schody dla obsługi z rurową balustradą jednostronną. Będą to schody betonowe z elementów prefabrykowanych, o szerokości 0,80 m i stopniach o szerokości 27 cm. Stopnie osadzone są w nasypie na ławie żwirowej i obramowane obustronnie z drobnowymiarowych elementów betonowych.

6.12. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonu

Projekt przewiduje położenie powłok ochronnych z minimalną zdolnością przenoszenia zarysowań do 0,3 mm dla powierzchni gzymsów bocznych gzymsów i dolnych powierzchni wsporników. Natomiast zewnętrzna strona belki od strony najazdu oraz spód belek zewnętrznych będzie pokryty powłoką bez zdolności przenoszenia zarysowań.

6.13. Znaki pomiarowe

W celu monitorowania przemieszczeń podczas budowy i eksploatacji obiektu mostowego projektuje się następujące znaki pomiarowe:

- po sześć znaków pomiarowych na każdym z przyczółków obiektu ($6 \times 2 = 12$ znaków),
- po cztery znaki pomiarowe na każdej podporze pośredniej obiektu ($4 \times 2 = 8$ znaków),
- po jednym znaku pomiarowym po obu stronach pomostów nad każdą z podpór oraz w przęsłach $(4+6) \times 2 = 20$ znaków),
- 1 stały znak wysokościowy (reper) zlokalizowany poza obiektem w niewielkiej odległości.

Znaki wysokościowe na podporach i ustroju niosącym należy wykonać w postaci kołków wstrzeliwanych lub elementów stalowych osadzonych w betonie. Znaki pomiarowe muszą być wykonane z materiału dobrze zabezpieczonego antykorozyjnie (przynajmniej przez cynkowanie i malowanie) lub ze stali nierdzewnej. Znaki wysokościowe powinny być powiązane ze stałymi znakami wysokościowymi. Stały znak wysokościowy poza obiektem należy wykonać na niezależnym fundamencie betonowym i zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem lub aktami wandalizmu. Na wykonanie repera należy sporządzić dokumentację geodezyjną i uzyskać wymagane uzgodnienia.

Podczas budowy, przed sprzężeniem konstrukcji, należy sporządzić „pomiar stanu zero” wszystkich znaków pomiarowych. Następnie należy dokonywać pomiarów przed i po nakładaniu na konstrukcje kolejnych obciążeń. W przypadku przemieszczeń przekraczających dopuszczalne wartości należy niezwłocznie powiadomić o tym nadzór inwestorski i inne przewidziane prawem organa kontroli.

6.14. Kolorystyka obiektu.

Kolorystyka obiektu zostanie określona na etapie realizacji obiektu w uzgodnieniu z Inwestorem.

7. Wytyczne organizacji i technologii wykonywania obiektu

7.1. Założenia ogólne

Wszystkie elementy konstrukcji należy wykonywać zgodnie ze wszystkimi wymaganymi normami, przepisami i dobrze pojętą „sztuką inżynierską”.

Betonowania konstrukcji należy prowadzić w warunkach określonych normowo.

W przypadku wykonywania elementów konstrukcji etapami przed wykonaniem kolejnego etapu styk betonowania musi być odpowiednio przygotowany poprzez usunięcie szkliva cementowego i luźnych fragmentów betonu, oczyszczenie i uszorstnienie. W celu prawidłowego wykonania prac fundamentowych należy wykonać drogi technologiczne do każdej z podpór wraz z ewentualną niwelacją terenu

7.2. Fundamentowanie

Dla podpór proponuje się następującą kolejność prac:

- a) Wykonanie niwelacji terenu
- b) wytyczenie i wykonanie pali fundamentowych
- c) rozkucie głowic pali
- d) wykonanie 15 cm wyrównawczej warstwy chudego betonu,
- e) wykonanie oczepów palowych.

7.3. Wykonanie podpór

- a) Wykonanie korpusów wszystkich podpór.
- b) Wykonanie ciosów podłożyskowych
- c) Montaż łożysk
- d) Wykonanie ścianek żwirowych (po wykonaniu ustroju nośnego).

7.4. Wykonanie ustroju niosącego

Konstrukcja belkowo-płytowa betonowana będzie w całości na pełnym przekroju, jednoetapowo, postępując od jednego przyczółka w kierunku drugiego.

Przed betonowaniem należy w belkach osadzić i ustabilizować osłonki kablowe, w poprzecznicach – przepusty kablowe, a w płycie pomostu – korpusy wpustów odwodnienia, saszki odwodnienia izolacji, kotwy dla zabudowy chodników. Na obu końcach płyty pomostu należy pozostawić wnęki dla osadzenia urządzeń dylatacyjnych.

Do sprężenia można przystąpić po uzyskaniu przez beton 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.

Przewidziano sprężanie następującymi kablami:

- kable sprężające – 19 splotów 0.6” - naciąg obustronny,

Po zakończeniu sprężania należy zabetonować wnęki zakotwieniowe.

Wykonanie płyty pomostu projektuje się następująco:

- montaż łożysk na podporach (należy uwzględnić wstępne przesunięcia w łożyskach ze względu na temperaturę betonowania i sprężanie konstrukcji niosącej),
- wykonanie rusztowań i deskowań,
- montaż zbrojenia i betonowanie ustroju niosącego,
- sprężenie ustroju niosącego (belek) kablami 19Ø15,7 mm,
- zabetonowanie zakotwień kabli.

Przy wykonywaniu deskowania dla uformowania konstrukcji nośnej wiaduktu należy uwzględnić, niezależnie od wpływu deformacji rusztowań, wstępne podniesienie wykonawcze o kształcie paraboli opisanej wzorem:

$$y = \frac{4 \cdot f_i \cdot x \cdot (L_i - x)}{L_i^2}$$

L_i – długość przęsła [cm]

$f_i = L_i/1000$ - strzałka paraboli [cm]

x – odległość od podpory [cm]

7.5. Montaż elementów wyposażenia obiektu

- montaż dylatacji,
- izolacja płyty pomostu,
- ułożenie sączków i drenów,
- ułożenie krawężników i montaż desek gzymsowych,
- wykonanie zabudowy kapy chodnikowej,
- montaż barier i poręczy,
- ułożenie nawierzchni na jezdni,
- montaż głównych elementów wpustów mostowych oraz ułożenie przeciwspadku z asfaltu twardolanego,
- zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji,

8. Charakterystyka ekologiczna obiektu

Z wiaduktu woda opadowa odprowadzana będzie za pomocą wpustów mostowych i kolektorów do kanalizacji deszczowej. Ilość, jakość i sposób oczyszczenia wody podano w projekcie branżowym odwodnienia drogi stanowiącym oddzielny tom opracowania.

Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego po zakończeniu wznoszenia obiektu.

9. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu

9.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót

Za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w trakcie budowy odpowiada Kierownik Budowy, który musi posiadać kwalifikacje zgodne z wymaganiami prawa budowlanego (w szczególności art. 21a pkt. 1 Dz.U. 2000r. Nr. 106: Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.).

Przed rozpoczęciem budowy, Kierownik Budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikę inwestycji i warunki prowadzenia robót na każdym stanowisku pracy. Plan ten winien zawierać następujące informacje:

- a) Plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, rozmieszczeniem urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego,
- b) Zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów budowy:
 - fundamentowanie (wykonanie pali),
 - wykonanie podpór,
 - wykonanie płyty pomostu,
 - wykonanie płyt przejściowych,
 - montaż elementów wyposażenia obiektu (dylatacje, izolacje, odwodnienie, krawężniki, deski gzymsowe, zabudowa, nawierzchnie, urządzenia bezpieczeństwa ruchu, znaki pomiarowe, schody na skarpach, ukształtowanie skarp nasypów).
- c) Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji:
 - wykonanie pali,
 - wykonanie wykopów głębszych niż 1,5 m bez umocnienia skarp,
 - montażu i demontażu rusztowań i deskowań,
 - prace na wysokościach powyżej 5,0 m,
 - roboty z użyciem dźwigów i innych urządzeń mechanicznych oraz środków transportowych,
 - robót zbrojeniowych, betonowania podpór i ustroju niosącego
 - sprężanie konstrukcji ustroju niosącego,
 - roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C,
 - roboty wykonywane pod lub w pobliżu linii i kabli energetycznych stałych i technologicznych,
 - roboty wykonywane w sąsiedztwie dróg ruchu kołowego, dróg technologicznych i objazdowych.
- d) Informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie,
- e) Informacje o instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do wykonania robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad niebezpiecznymi robotami, wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór,
 - określenie sposobu przechowywania, przemieszczania materiałów na terenie budowy,
 - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z warunków wykonywania robót budowlanych,
 - wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.
- f) Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca przestrzegać będzie przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać będzie sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

9.2. Bezpieczeństwo podczas eksploatacji obiektu

W warunkach normalnej eksploatacji, prawidłowo wykonany obiekt nie będzie stanowić zagrożenia dla bezpieczeństwa.

Ruch pojazdów na obiekcie zabezpieczony będzie barierami, a ruch pieszych balustradami.

10. Uwagi końcowe

10.1. Przekopy kontrolne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w miejscach posadowienia obiektu celem identyfikacji ewentualnego przebiegu podziemnych przewodów uzbrojenia terenu. Przekopy wykonywać należy ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Prace w obrębie przewodów instalacyjnych należy prowadzić pod nadzorem użytkowników. Wszystkie przewody należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót.

10.2. Roboty betonowe

Roboty betonowe należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych” opracowanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie, 1990 r.

10.3. Aprobaty techniczne

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały stosowane w obiekcie mostowym muszą posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

10.4. Przepisy BHP

Wszystkie roboty, w szczególności prace montażowe, deskowanie obiektu czy używanie materiałów niebezpiecznych należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

10.5. Specyfikacje Techniczne

Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania obiektu, zastosowanych materiałów i urządzeń, próbnych obciążeń pali, próbnych obciążeń obiektu, technologii robót, kontroli jakości robót oraz odbiorów robót i podstaw płatności – zostały ujęte w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

11. Sprawozdanie z obliczeń statycznych

11.1. Założenia obliczeniowe

11.1.1 Normy, przepisy i normatywy

Obliczenia statyczne przeprowadzono zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”,
- PN-91/S-10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie”,
- PN-83/B-02482 „Fundamenty bezpośrednie. Nośność pali i fundamentów palowych”,
- PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”,
- IBDiM „Wytyczne techniczne projektowania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych”,
- Mieczysław Kosecki „Statyka ustrojów palowych. Zasady obliczania metodą uogólnioną”.

11.1.2 Model obliczeniowy

Dla obliczeń statycznych obiektu przyjęto model obliczeniowy:

- Model belkowy z płytą współpracującą.

11.2. Zestawienie obciążeń

Nr	Przypadek obciążenia	Wartość	Współczynniki obliczeniowe			
			Układ podstawowy		Układ dodatkowy	
			min	max	min	max
1	Ciężar własny	$q_b = 16,12 \text{ m}^2 \cdot 27 \text{ kN/m}^3 = 435,25 \text{ kN/m}$	0,9	1,2	0,9	1,2
2	Wypożyczenie	a) gzymsowa kapa wewnętrzna. $q_{zw} = 4,45 \text{ kN/m}$ b) gzymsowa kapa zewnętrzna $q_{zz} = 11,15 \text{ kN/m}$ c) nawierzchnia $q_{zn} = 15,6 \text{ m} \times 2,3 \text{ kN/m}^2 = 35,88 \text{ kN/m}$	0,9	1,5	0,9	1,5
3	Osiadania	1 cm	0,0	1,3	0,0	1,2

4	Temperatura	a) podłużnie $T_0=10^{\circ}\text{C}$, $T_1=-15^{\circ}\text{C}$, $T_2=+30^{\circ}\text{C}$ b) poprzecznie $\Delta T_3=5^{\circ}\text{C}$	0,0	1,3	0,0	1,2
5	Obciążenie ruchome równomiernie rozłożone	$q_r= 15,6 \text{ m} \times 4,0 \text{ kN/m}^2 = 62,4 \text{ kN/m}$	0,0	1,5	0,0	1,25
6	Obciążenie pojazdem K	$K=800 \text{ kN}$, $\phi = 1,175$ (współczynnik dynamiczny)	0,0	1,5	0,0	1,25
7	Hamowanie	$29,2 \text{ kN/m}$ 60m 0,2 800kN $Q_{kh}=258,7 \text{ kN}$	0,0	1,3	0,0	1,2
9	Sprężenie	$P_{vk} = 4200 \text{ kN}$ – siła naciągu dla 19 splotowego kabla	0,85	1,2	0,85	1,2

Wykorzystane programy komputerowe

Do obliczeń wykorzystano następujące programy obliczeniowe:

Robot Millenium – zintegrowane środowisko obliczania i wymiarowania konstrukcji

Excel – arkusze kalkulacyjne

MathCAD - edytor obliczeniowy

11.3. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno- wytrzymałościowych

11.3.1 Obliczenia ustroju nośnego

Warunek normowy	Max wartość obliczona	Wartość dopuszczalna	Uwagi
Char. naprężenia rozciągające w betonie	$\sigma_{btk} = 1,73 \text{ MPa}$	$R_{btk\ 0,05} = 2,7 \text{ MPa}$	
Oblicz. naprężenia ściskające w betonie	$\sigma_{b1} = 10,94 \text{ MPa}$	$R_{b1} = 45 \text{ MPa}$	
Współczynnik rysoodporności	$s_1 = 1,5$	$s_1 = 1,2$	
Współczynnik bezpiecz. wyczerpania nośności ze względem na stal	$s_2 = 2,1$ – układ podstawowy	$s_2 = 2,0$ – układ podstawowy $s_2 = 1,8$ – układ dodatkowy	
Współczynnik bezpiecz. wyczerpania nośności ze względem na beton	$s_3 = 2,4$ – układ dodatkowy	$s_2 = 2,4$ – układ podstawowy $s_2 = 2,1$ – układ dodatkowy	
Maksymalne naprężenia ściskające	$\tau = 2,27 \text{ MPa}$	$\tau_{\max} = 4,75 \text{ MPa}$	

11.3.2 Obliczenia posadowienia

Na podporach nr 1,3 – pale $\phi 1200$, podpora nr 2 – pale $\phi 1500$

Nr podpory	Długość pali	Nośność pala	Obliczona ekstremalna siła w palu (wart. obliczeniowa)
	[m]	[kN]	[kN]
1,3	16	2186	2067
2	16	3078	3050

11.3.3 Reakcje podporowe i dobór łożysk

Oparcie ustroju niosącego na podporach projektuje się za pośrednictwem łożysk garnkowych. Zestawienie łożysk wraz z ich obciążeniem charakterystycznym i przesuwami zamieszczono w poniższej tabeli.

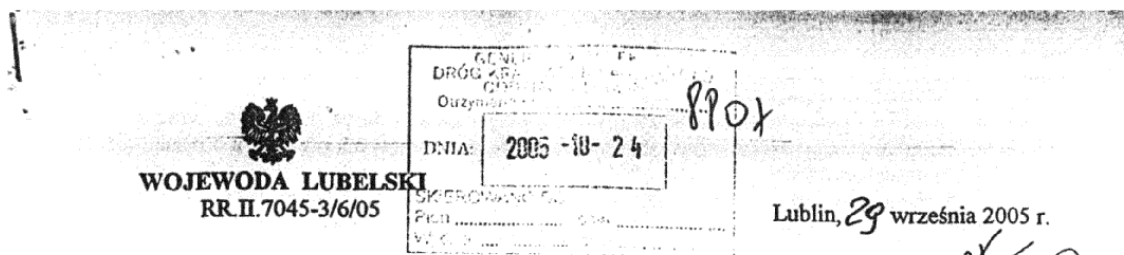
Wiadukt w kierunku Hrebbębne:

Nr podpory	Oznaczenie	Zakres obciążeń obliczeniowych					
		Poziomych w kierunku X (podłużnym)		Poziomych w kierunku Y (poprzecznym)		Pionowych	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1	ŁW-1a	0	0	0	0	2100	4000
1	ŁJ-1b	0	0	0	150	2100	4000
1	ŁW-1c	0	0	0	0	2100	4000
1	ŁW-1d	0	0	0	0	2100	4000
2	ŁW-2a	0	0	0	0	6500	9100
2	ŁS-2b	0	600	0	300	6500	9100
2	ŁW-2c	0	0	0	0	6500	9100
2	ŁW-2d	0	0	0	0	6500	9100
3	ŁW-3a	0	0	0	0	2100	4000
3	ŁJ-3b	0	0	0	150	2100	4000
3	ŁW-3c	0	0	0	0	2100	4000
3	ŁW-3d	0	0	0	0	2100	4000
ŁS–łożysko stałe, ŁJ–łożysko jedn. przesuwne, ŁW–łożysko wielo. przesuwne,							

Wiadukt w kierunku Warszawa:

Nr podpory	Oznaczenie	Zakres obciążeń obliczeniowych					
		Poziomych w kierunku X (podłużnym)		Poziomych w kierunku Y (poprzecznym)		Pionowych	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1	ŁW-1a	0	0	0	0	2100	4000
1	ŁJ-1b	0	0	0	150	2100	4000
1	ŁW-1c	0	0	0	0	2100	4000
1	ŁW-1d	0	0	0	0	2100	4000
2	ŁW-2a	0	0	0	0	6500	9100
2	ŁS-2b	0	600	0	300	6500	9100
2	ŁW-2c	0	0	0	0	6500	9100
2	ŁW-2d	0	0	0	0	6500	9100
3	ŁW-3a	0	0	0	0	2100	4000
3	ŁJ-3b	0	0	0	150	2100	4000
3	ŁW-3c	0	0	0	0	2100	4000
3	ŁW-3d	0	0	0	0	2100	4000
ŁS–łożysko stałe, ŁJ–łożysko jedn. przesuwne, ŁW–łożysko wielo. przesuwne,							

IV. UZGODNIENIA



Decyzja o ustaleniu lokalizacji drogi

Na podstawie:

- art. 104, art. 106 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami),
- art. 2 ust. 1, art. 7 i art. 12 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 721, z późniejszymi zmianami),

po rozpatrzeniu wniosku Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad,
Warszawa, ul. Żelazna 59,

ustalam

lokalizację drogi ekspresowej nr S-12/S-17/S-19 na odcinku od węzła „Dąbrowica” – do węzła „Lubartów” (włącznie), na długości 10,5 km.

Warunki i szczególne zasady zagospodarowania terenu:

Zakres robót będzie obejmował w I etapie:

W branży drogowej:

- budowę drogi S12/S17/S19 od węzła „Dąbrowica” do węzła „Lubartów” (włącznie-wraz z odcinkami dróg dojazdowych do węzła i realizacją dwupoziomowych przecięć z drogami – budową wiaduktów), w przekroju drogi dwujezdniowej 2x2 pasy ruchu z zachowaniem rezerwy na trzeci pas ruchu w pasie dzielącym (dla każdego kierunku ruchu),
- realizację dróg dojazdowych,
- przebudowę lub zabezpieczenie urządzeń kolidujących,
- budowę wiaduktów
- realizację rozwiązań wynikających z oceny oddziaływania na środowisko.

w branży mostowej realizację na odcinku pomiędzy węzłami „Dąbrowica” i „Lubartów”:

- wiaduktu w km 0+806,
- wiaduktu w km 3+314,
- wiaduktu w km 6+936,
- wiaduktu w km 8+393
- oraz budowę przepustów;

w branży elektrycznej:

- przebudowę linii napowietrznych WN,
- przebudowę linii napowietrznych SN,
- przebudowę kablowych linii NN,
- oświetlenie węzła „Lubartów”;

w branży telekomunikacyjnej:

- zabezpieczenie i przebudowę istniejących urządzeń telekomunikacyjnych;

w branży instalacyjnej:

- wodociągi – przebudowę,
- gazociągi – przebudowę.

Zakres robót w II etapie realizacji inwestycji będzie obejmował:

- realizację trasy ekspresowej S12/S17/S19 jako drogi o trzech pasach w każdym kierunku z pasem dzielącym szerokości 4,0 m,

- rozbudowę węzła „Lubartów”,
- budowę węzła „Jakubowice” na skrzyżowaniu z projektowaną drogą do Lublina wraz z odcinkami dróg dojazdowych do węzła i realizacją dwupoziomowych przecięć z drogami,
- budowę wiaduktów,
- budowę oświetlenia węzła „Jakubowice” i rozbudowę oświetlenia węzła „Lubartów”.

2. Wymagania dotyczące powiązania drogi z innymi drogami publicznymi:

Projekt budowlany powinien zapewniać optymalne rozwiązania pomiędzy rozwiązaniami geometrycznymi osi trasy wynikającymi z jej klasy, a istniejącym i planowanym zagospodarowaniem przestrzennym gmin i miast. Należy zabezpieczyć skomunikowanie powiązań z trasą poprzez węzły:

- „Jakubowice” ok. km 5+647 – powiązanie drogi S12/S17/S19 z ul. Projektowaną klasy GP w kierunku Lublina,
- Węzeł „Lubartów” ok. km 10+200 zapewniający powiązanie drogi S12/S17 z drogą ekspresową S19 prowadzącą w kierunku Białegostoku. Przedłużeniem tej drogi w kierunku Lublina będzie trasa główna ruchu przyspieszonego (klasy GP). Etapowa realizacja węzła.

Droga S12/S17/S19 na projektowanym odcinku wymaga także właściwego skomunikowania z następującymi drogami:

- istniejącą drogą nr 12/17 km 0+806 – wiadukt nad trasą ekspresową S12/ S17/ S19,
- drogą wojewódzką nr 809 km 3+314 – droga do Krasienina. W ciągu tej drogi – obejście nowym śladem istniejącego zagospodarowania przestrzennego z przekroczeniem drogi S12/S17/S19 wiaduktem,
- drogą powiatową nr 22387 km 6+936 – przekroczenie drogi S12/S17/S19 nowym śladem - wiaduktem,

- z drogami lokalnymi i dojazdowymi umożliwiającymi dojazd do posesji.

Wykonanie wszystkich przecięć z układem dróg poprzecznych w niezależnym poziomie.

Wloty wymienionych dróg publicznych do drogi krajowej należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W projekcie budowlanym należy uwzględnić przepisy rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430),

Budowę i przebudowę obiektów inżynierskich należy projektować zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz.755).

3. Urządzenia infrastruktury technicznej

Projekt budowlany powinien obejmować niezbędną przebudowę i zabezpieczenia napowietrznych i kablowych linii energetycznych, linii telekomunikacyjnych, urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych.

Obowiązują przepisy i normy branżowe. Ewentualne kolizje z elementami infrastruktury technicznej rozwiązywać w uzgodnieniu z dysponentami poszczególnych sieci i urządzeń.

4. Określenie linii rozgraniczających teren:

Układ komunikacyjny w obrębie projektowanej obwodnicy Lublina przedstawiono na mapie orientacyjnej. Projektowana trasa drogi omija Lublin po stronie północnej i przebiega w granicach gminy Jastków i Niemce – na odcinku między węzłem „Dąbrowica” oraz węzłem „Lubartów” (włącznie). Omawiany odcinek drogi ekspresowej został umieszczony w zagospodarowanym pasie drogowym szerokości 80 m. Wyjątek stanowią odpowiednio poszerzone miejsca przeznaczone na projektowane węzły i skrzyżowania.

Inwestycja będzie zlokalizowana na terenie następujących obrębów geodezyjnych: 14 - Panieńszczyzna, 12 - Kolonia Natalin, 24 - Snopków, 7 - Marysin (gmina Jastków) i 8 -

Jakubowice Konińskie, 5.3-Dys, 5 – Dys, 4-Ciecierzyn, 7.1-Elizówka Kol. (gmina Niemce).

Linie rozgraniczające pasa drogowego oraz lokalizację węzłów pokazano na załącznikach graficznych nr 1 i 2 - przerywaną linią koloru czerwonego (zgodnie z legendą zawierającą oznaczenia dla treści rysunku).

5. Warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska, ochrony dóbr kultury oraz potrzeb obronności państwa:

Przy projektowaniu i wykonywaniu inwestycji należy uwzględniać nakazy, zakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z potrzeb ochrony środowiska oraz raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko opracowanego w kwietniu 2004 r., należy dążyć do ograniczenia negatywnego wpływu na przyrodę i krajobraz.

Należy również:

- uwzględnić istniejące warunki gruntowo-wodne,
- uzyskać pozwolenie wodnoprawne na budowę i przebudowę przepustów, odtworzenie rowów przydrożnych, wykonanie mostów i kładek, a także na odprowadzenie ścieków do wód powierzchniowych i do ziemi – art. 122 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami),
- w związku z budową i eksploatacją drogi i obiektów drogowych należy uwzględnić wymogi dotyczące zanieczyszczeń powietrza gazami, pyłami, substancjami ropopochodnymi oraz maksymalnie ograniczyć hałas (z uwzględnieniem dostępnych technik i technologii dla obiektów wymagających ochrony),
- opracować właściwą organizację wykonywania robót przy uwzględnieniu optymalnego czasu realizacji inwestycji w celu zminimalizowania oddziaływania niekorzystnych czynników na środowisko,
- uwzględnić w projekcie budowlanym bilans mas ziemnych usuwanych lub przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji, z określeniem warunków i sposobu ich zagospodarowania,
- zabezpieczyć w sposób umożliwiający ochronę środowiska właściwą gospodarkę odpadami,
- zapewnić ochronę drzew i krzewów zgodnie z art. 21 ust. 2 ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych,
- uwzględnić w rozwiązaniach projektowych uzupełnienie nasadzeń zieleni rekompensujących dokonywaną wycinkę drzew i krzewów,
- zgodnie z art. 122 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880), w przypadku odkrycia kopalnych roślin lub zwierząt, powiadomić o tym niezwłocznie wojewodę, a jeśli to niemożliwe – właściwego wójta, burmistrza albo prezydenta miasta,
- w odniesieniu do przebiegu drogi na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Ciemięgi” – objąć ochroną istniejącą roślinność, wykonać rozbudowaną osłonę roślinną projektowanej inwestycji i jak najpilniej uporządkować i zrekultywować teren po zakończeniu prac budowlanych,
- w projekcie budowlanym uwzględnić inwentaryzację budynków przeznaczonych do ochrony przed hałasem oraz rodzaj zabezpieczeń akustycznych,
- w raporcie do projektu budowlanego ustalić potrzebę sporządzenia analizy porealizacyjnej, w celu porównania ustaleń zawartych w raporcie z rzeczywistym oddziaływaniem inwestycji drogowej na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia lub wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania,
- uwzględnić przepisy ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późniejszymi zmianami), w tym w szczególności przepis art. 32 stwierdzający, iż przedmioty zabytkowe odkryte w trakcie prac ziemnych podlegają ochronie prawnej; inwestor jest zobowiązany do

- wstrzymania robót ziemnych i powiadomienia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub Wójta Gminy właściwego dla miejsc odkrycia,
- uwzględnić zalecenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków zawarte w opinii znak: IN/41/1176/5677/04 z 16 grudnia 2004 r.,
 - dla projektowanego odcinka drogi ekspresowej należy zapewnić parametry wymagane dla dróg o znaczeniu obronnym.
- 6. Wymagania dotyczące ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich.**
Realizowane przez inwestora poprzez:
- uregulowanie stosunku prawnego do terenu,
 - opracowanie projektu zmian stałej organizacji ruchu i na czas prowadzenia robót związanych z wykonaniem projektowanej inwestycji,
 - maksymalne skrócenie czasu realizacji inwestycji w celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania związanego z koniecznością ustanowienia objazdów na okres prowadzenia robót,
 - uwzględnienie warunków zawartych w Raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, niniejszej decyzji oraz przepisach odrębnych.
- 7. Zasady podziału nieruchomości:**
Zgodnie z art. 12 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz. U. Nr 80, poz. 721, z późniejszymi zmianami):
- zatwierdza się projekt podziału nieruchomości przedstawiony na 7 mapach w skali 1:2000, stanowiących załącznik nr 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i.
 - ustala się linie rozgraniczające terenu ustalone w wyniku podziału nieruchomości.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji drogi stanowi podstawę do dokonania wpisów w księdze wieczystej i w katastrze nieruchomości i ewidencji gruntów.

Uzasadnienie

Inwestycja objęta decyzją jest realizacją odcinka drogi krajowej ekspresowej S12 /S17 / S19 od węzła „Dąbrowica” do węzła „Lubartów” (włącznie) po nowym przebiegu trasy omijając od północy miasto Lublin. Poprawa systemu transportowego służy nie tylko polepszeniu warunków poruszania się pasażerów, ale ma także bezpośredni wpływ na poprawę (ograniczenie) negatywnego oddziaływania ruchu pojazdów na otaczające środowisko. Proponowana trasa obwodnicy w rejonie węzła „Lubartów” na niewielkim odcinku przebiega przez Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Ciemięgi”. Drogi S12, S17 i S19 należą do najważniejszych dróg w makroregionie lubelskim i mają znaczenie ponadregionalne. Ciągłe rosnące natężenie ruchu pojazdów samochodowych (zwłaszcza o dużym udziale pojazdów ciężkich), poruszających się z dużą prędkością powoduje znaczne uciążliwości wynikające zarówno z rosnącego skażenia środowiska jak też znacznego pogorszenia warunków życia mieszkańców. Realizacja przedsięwzięcia poprawi system transportowy w tym rejonie. W okresie przewidzianym na zapoznanie się z dokumentacją, do przedmiotowego odcinka nie złożono uwag i wniosków.

Na podstawie przepisu szczególnego jakim jest ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowywania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 721, z późniejszymi zmianami) ustalono warunki realizacji inwestycji w ciągu drogi krajowej nr 17.

Jednocześnie informuję, że :

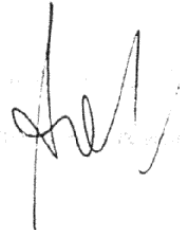
1. Wojewoda doręcza decyzję o ustaleniu lokalizacji drogi wnioskodawcy oraz zawiadamia o jej wydaniu pozostałe strony w drodze obwieszczenia w urzędach gmin właściwych ze względu na przebieg drogi oraz w prasie lokalnej – art. 7 ust. 5 pkt 2 cytowanej wyżej ustawy.

2. załączniki graficzne stanowią integralną część decyzji,
3. obowiązuje uzyskanie klauzuli ostateczności na oryginale decyzji,
4. zgodnie z art. 10 wymienionej wyżej ustawy, nie obowiązują przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
5. projekt budowlany należy opracować zgodnie z wymaganiami obowiązującymi przepisami prawa budowlanego i przepisami techniczno-budowlanymi dotyczącymi planowanego przedsięwzięcia.

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie, za moim pośrednictwem, do Ministra Infrastruktury, 00-928 WARSZAWA, ul. Chałubińskiego 4/6, w ciągu 14 dni od daty doręczenia.

Otrzymują:

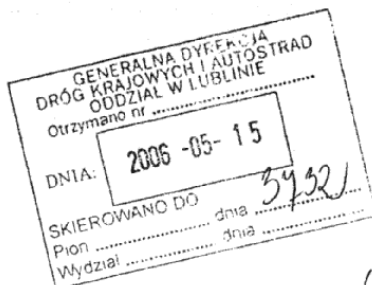
1. Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad
00-950 Warszawa, ul. Żelazna 59
2. Wydział Środowiska i Rolnictwa
Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie
3. a/a



Lubelski Urząd Wojewódzki
w Lublinie

RR.II.IM.7045-3/5/06

Lublin, 12 maja 2006 r.



Pan

Mariusz Kawa

Zastępca Dyrektora

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych
i Autostrad Oddział w Lublinie

Nawiązując do pisma z dnia 18 kwietnia br., znak: GDDKiAO/LU-32/4111/143/2006, dotyczącego potwierdzenia prawomocności decyzji Wojewody Lubelskiego znak: RR.II.7047-3/6/05 z dnia 29 września 2005 r. o ustaleniu lokalizacji drogi ekspresowej nr S-12/S-17-S-19 na odcinku od węzła „Dąbrowica” do węzła Lubartów” (włącznie), na długości 10,5 km – uprzejmie informuję, że Departament Ładu Przestrzennego i Architektury Ministerstwa Transportu i Budownictwa przesłał do tutejszego Urzędu dokumentację złożoną w Ministerstwie w związku z odwołaniami od decyzji Wojewody Lubelskiego przygotowanej dla tego odcinka. Minister Transportu i Budownictwa w wydanej decyzji znak: BP7-025-81-100/06/05/2557 z dnia 2 marca 2006 r. utrzymał decyzję Wojewody Lubelskiego i uznał ją za ostateczną. W okresie przewidzianym na składanie odwołań od decyzji Ministra nie wpłynęły skargi do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie.

Z up. Wojewody Lubelskiego
Piotr Matys
Zastępca Dyrektora Wydziału
Rozwoju Regionalnego

n. dz. 32
32
2006.05.16



Zbigniew Szepietowski
Z-ca Dyrektora Oddziału

DHV Polska Sp. z o.o.
Biuro Konsultingowe
- Projektowe
ul. Domaniewska 41
02-672 Warszawa

GDDKiA-O/LU-P-2-gm-4111-0004/0097/08
2009-10-05

W odpowiedzi na pisma: L.dz. 2729/2529/2009 z dnia 3 września 2009, oraz L.dz. 2729/2644/2009 z dnia 17 września 2009 w sprawie uzgodnienia rozwiązań projektowych obiektów inżynierskich w ramach planowanej budowy drogi ekspresowej S17/S12 wraz z północno – wschodnią obwodnicą miasta Lublina, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Lublinie opiniuje przedstawione rozwiązania konstrukcyjne obiektów o numerach: WD-01, MS-02, WD-03, PZSzd6, WS-04, PZSzd8, WS-05, WS-05A, WS-05B, WD-06, WS-07, WD-08, WS-09, WD-10, WD-11, WD-12, WS-13, WS-13A, WS-13B, WS-13C, WD-14, WS-14A i WD-18 z następującymi uwagami koniecznymi do uwzględnienia w następnym etapie rozwiązań projektowych:

1. W przekroju poprzecznym wiaduktu Nr WD-03 należy uwzględnić barierę ochronną oddzielającą jezdnię od projektowanego ciągu pieszego.
2. Zastosowane pochylenie skarp rowów przydrożnych w ciągu dróg ekspresowych 1:1,5 dopuszcza się wyłącznie pod projektowanymi obiektami inżynierskimi. Poza obiektami należy stosować pochylenie skarp rowów o stosunku 1:3.
3. Należy uzasadnić zastosowaną na obiekcie inżynierskim Nr WD-05 szerokość chodnika. W przypadku braku uzasadnienia dla zastosowanego rozwiązania zaleca się przyjąć minimalną szerokość chodnika dla obsługi technicznej – 0,9 m.
4. Przy przekraczaniu drogi ekspresowej S17 obiektami inżynierskimi planowanymi w ciągu dróg publicznych niższych kategorii, należy w szczególności uwzględnić ustalenia wynikające z przeprowadzanych aktualnie uzgodnień z poszczególnymi gminami w zakresie planowanych ciągów pieszych i rowerowych, oraz układu dróg dojazdowych pod obiektami inżynierskimi.
5. W przekroju podłużnym/widoku z boku obiektu Nr WS-09 należy wrysować skrajnię poziomą i pionową przejścia dla zwierząt, a w przekroju przez wiadukt zastosować wieniec monolityczny dla umocnienia skarpy nasypu górnej części konstrukcji.
6. W oznaczeniu kierunków drogi S 17, oraz dróg poprzecznych przecinających drogę ekspresową należy stosować jednakowe nazwy miejscowości dla wszystkich obiektów inżynierskich.
7. Na projektowanych obiektach inżynierskich o numerach: WD-10 w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 809, WD-18 w ciągu drogi powiatowej P 2101L należy uwzględnić obustronny ciąg pieszy o szerokości 1,50 m, a na obiekcie Nr WD-14 w ciągu drogi

Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Lublinie

ul. Ogrodowa 21
20 075 Lublin
tel. 081 512 70 61
fax 081 532 44 67

sekretariat@lublin.gddkia.gov.pl
www.gddkia.gov.pl

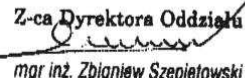
STR. 1

05 PAZ. 2009 13:21

NR FAKSU : +48 81 7441011

OD : GDDKiA O/LU/WYDZ. DOKUMENTACJI

- gminnej G106055L - jednostronny chodnik dla pieszych szer. 1,50 m. Ponadto należy przeanalizować konieczność wyposażenia pozostałych obiektów inżynierskich w ciągi pieszce i ewentualnie rowerowe dla skomunikowania terenów przyległych do drogi ekspresowej z uwzględnieniem odcinków dojazdów do tych obiektów.
8. W przekroju podłużnym/widoku z boku obiektu Nr WD-13B ze względu na warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego należy przeanalizować możliwość odsunięcia jezdni zbiorczo – rozprowadzającej lewej (kierunek Rzeszów) od podpory pośredniej tak jak wykonano to dla jezdni zbiorczo – rozprowadzającej prawej (kierunek Warszawa).
 9. Należy przedstawić propozycję rozwiązania konstrukcji obiektu drogowego w ciągu drogi gminnej prowadzącej do m. Elizówka, planowanego nad drogą krajową Nr 19 w wykonanej przez DrogMost Lubelski Sp. z o.o. w 2002 roku dokumentacji pn.: „Koncepcja Programowa drogi krajowej Nr 19 klas GP na odcinku węzeł „Lubartów” (skrzyżowanie dróg S-17 i S-19) – granica miasta Lublina”.
 10. W rozwiązaniach konstrukcyjnych obiektu inżynierskiego KL-13d (kładka dla pieszych na drogą krajową Nr 19) ze względu na ograniczone możliwości terenowe zaleca się rezygnację z projektowanej pochylni dla niepełnosprawnych i zastosowanie dźwigu platformowego po obu stronach projektowanej kładki, oraz schodów ze spocznikami dla uwzględnienia ruchu pieszych.

Z-ca Dyrektora Oddziału

mgr inż. Zbigniew Szepietowski

Do wiadomości:

- Wydział Z-4, P-4 w/m
- a/a

V. ZAŁĄCZNIK 1 – NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK

1. Gmina Niemce:
Obręb 7 – Elizówka Kolonia: 66/4, 95/1, 96/1, 96/3, 96/4, 97/16, 107/1

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<i>OGL-0100</i>	<i>Orientacja</i>	<i>skala 1:1000</i>
<i>OGL-0200</i>	<i>Sytuacja</i>	<i>skala 1:500</i>
<i>OGL-0300</i>	<i>Widok z góry</i>	<i>skala 1:200</i>
<i>OGL-0400</i>	<i>Widok z boku / Przekrój podłużny</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>OGL-0500</i>	<i>Przekrój poprzeczny</i>	<i>skala 1:50</i>