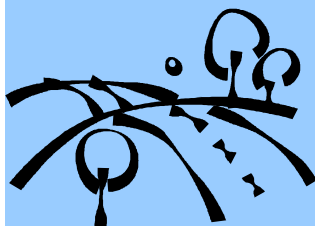


Usługi Projektowe
Budownictwo
Drogownictwo
Instalacje

Paweł Jodaniewski

NIP 775 231 81 74
REGON 100111185



ADRES
POCHTOWY

ul. Dworcowa 5D/7
99 – 100 Łęczycza

Tel. :
Fax :



0693 449 613
024/721-29-08

PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa wiaduktu w ciągu drogi powiatowej
nr 2506E w km 0+369 w miejscowości Topola
Królewska wraz z dojazdami.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO :

GMINA Łęczycza
MIEJSCOWOŚĆ Topola Królewska
DZIAŁKA NR 40 - obręb Topola Królewska
DZIAŁKA NR 60 - obręb Topola Królewska

PODZIAŁ ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENÍ :

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg
45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe
45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg

ZAMAWIAJĄCY :

Zarząd Dróg Powiatowych w Łęczycy
ul. Mickiewicza 12
99-100 Łęczycza

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ :

1. PROJEKT BUDOWLANY
2. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
3. SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZESPÓŁ AUTORSKI :	
Projektant inż. Henryk Bugaj upraw. do projekt. bez ograniczeń w specjalności kontr.-inżynieryjnej 57/67	
Projektant mgr inż. Paweł Jodaniewski upraw. do projekt. bez ograniczeń W specjalności drogowej LOD/1135/POOD/09	

LISTOPAD 2012 r.

Listopad 2012 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż projekt budowlany **„Przebudowa wiaduktu drogowego w ciągu drogi powiatowej nr 2506E w miejscowości Topola Królewska wraz z dojazdami**,, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

SPIS TREŚCI

Część I : Projekt budowlany

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	6
3.	LOKALIZACJA	6
4.	ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	6
5.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	7
5.3.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	8
5.3.1.	<i>OBIEKT MOSTOWY</i>	8
5.3.2.	<i>NAWIERZCHNIA NA OBIEKCIE MOSTOWYM</i>	12
5.3.3.	<i>DOJAZDY DO MOSTU</i>	13
5.3.4.	<i>TECHNOLOGIA ROBÓT</i>	14
5.3.5.	<i>TRASA W PLANIE</i>	16
5.3.6.	<i>NIWELETA</i>	16
5.3.7.	<i>ODWODNIENIE</i>	16
5.3.8.	<i>KOLIZJE</i>	16
5.3.9.	<i>ROBOTY ZIEMNE</i>	17
5.3.10.	<i>TOPOGRAFIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH TRASY</i>	17
6.	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU	17
7.	INFORMACJA NA TEMAT OCHRONY ZABYTKOWEJ TERENU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	17
8.	DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	17
9.	INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA	18

Część II : Uzgodnienia i opinie

1. Mapa ewidencyjna w skali 1:5 000,
2. Mapa do celów projektowych w skali 1:500 (teren PKP),
3. Wypisy uproszczone z ewidencji gruntów,
4. Ekspertyza obiektu z roku 2003 wykonana przez projektanta pana Sławomira Maja,

Część III : Rysunki

Rys. nr 1. : Orientacja w układzie komunikacyjnym:	1:50 000
Rys. nr 2. : Orientacja:	1:25 000
Rys. nr 3. : Lokalizacja na mapie do celów opiniodawczych:	1:1 000
Rys. nr 4. : Projekt zagospodarowania terenu:	1:500
Rys. nr 5. : Widoki obiektu od strony Kutna i Łęczycy (inventaryzacja):	1:100
Rys. nr 6. : Widok obiektu od strony Kutna i Łęczycy (przebudowa):	1:100
Rys. nr 7. : Widok z góry:	1:100
Rys. nr 8. : Przekrój poprzeczny. Przekrój podłużny:	1:50
Rys. nr 10. : Profil podłużny drogi powiatowej:	1:50/500

Część I

PROJEKT UDOWLANY

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Ekspertyza techniczna z roku 2003,
- Wytyczne i uzgodnienia z inwestorem,
- Normy i wytyczne branżowe,
- Inwentaryzacja w terenie.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęto przebudowę wiaduktu w ciągu drogi powiatowej nr 2506E w km 0+369 wraz z przebudową nawierzchni drogi powiatowej w granicach pasa kolejowego.

3. LOKALIZACJA

Przedmiotowy obiekt mostowy wraz z dojazdami zlokalizowany jest w miejscowości Topola Królewska na działkach o nr ewidencyjnych :

- 40 – obręb Topola Królewska (pas kolejowy),
- 60 – obręb Topola Królewska (pas drogowy).

Szczegółową lokalizację przedstawia rys. nr 3 na mapie do celów opiniodawczych.

4. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Wiadukt zlokalizowany w ciągu drogi powiatowej klasy Z. Szerokość w liniach rozgraniczających 15 m. Istniejący obiekt mostowy jednoprzęsłowy w konstrukcji łuku betonowego o zmiennym polu przekroju. Rozpiętość teoretyczna przęsła 20 m. Parametry obiektu :

- Długość konstrukcji łukowej : 20,50 m,
- Szerokość konstrukcji łukowej : 7,20 m,
- Strzałka łuku : 3,60 m,
- Grubość konstrukcji łukowej : 0,8 – 0,85 m,
- Długość całkowita : 42,20 m,
- Szerokość całkowita : 7,50 m,
- Jezdnia asfaltowa : 5,50 m,
- Obustronne pobocza asfaltowe : 0,7 m,

W planie most usytuowano na prostej z obustronnymi balustradami betonowymi mocowanymi w konstrukcji obiektu. Wysokość balustrad 1,23 - 1,35 m. Po środku przęsła w liniach balustrad zlokalizowano osłony przeciwporażeniowe szerokości 4,0 m i wysokości 2,1 m.

W profilu podłużnym most zlokalizowany w łuku pionowym $R= 300$ m.

Istniejące dojazdy w ciągu drogi powiatowej 2506E o przekroju szlakowym. Jezdnia szerokości 5,50 m z obustronnymi poboczami szerokości 1,25. W obrębie mostu dojazdy przebiegają w nasypie o wysokości $0,7 \div 1,0$ m. Odwodnienie drogi w większości powierzchniowo – wgłębne do przydrożnych rowów.

Odwodnienie obiektu po spadkach podłużnych i poprzecznych w kierunku drogi powiatowej.

W chwili obecnej na wiadukcie ograniczono szerokość jezdni do jednego pasa. Ruch prowadzony jest wahadłowo a nośność obiektu ograniczono do 8 ton.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W ramach przebudowy projektuje się wzmocnienie konstrukcji łukowej poprzez dobrojenie dołem i górą konstrukcji betonowej, włączenie do współpracy ścian pachwinowych, wzmocnienie jezdni poprzez wykonanie nowej nawierzchni, zbrojonej geokompozytem bitumowanym, w linii nowej niwelety oraz wyposażenie obiektu w nowe elementy bezpieczeństwa ruchu w postaci barieroporęczy sztywnej przechodzącej w barierę skrajną, wyposażenie obiektu w schody do obsługi.

Roboty budowlane przewidują :

- Rozbiórkę istniejącej jezdni wraz z dojazdami do obiektu. Rozbiórka dojazdów na długościach po 15 m z każdej strony,
- Całkowitą rozbiórkę balustrad oraz gzymsów,
- Całkowitą rozbiórkę ścian pachwinowych,
- Rozbiórkę ścian bocznych przyczółków,
- Usunięcie skorodowanych części konstrukcji betonowej łuku,
- Pokrycie powierzchni łuku materiałem gruntującym,
- Wzmocnienie dolnej powierzchni łuku siatką przestrzenną,

- Wywiercenie otworów \varnothing 14 mm dla osadzenia kotew stalowych \varnothing 12 mm w linii projektowanych ścian pachwinowych,
- Wzmocnienie górnej powierzchni łuku siatką przestrzenną oraz montaż zbrojenia ścian pachwinowych,
- Wykonanie narzutu mieszanką betonową C30/37 na powierzchni dolnej łuku,
- Montaż ściągów \varnothing 32 mm pomiędzy ścianami pachwinowymi
- Wykonanie ścian pachwinowych z betonu C30/37,
- Wykonanie naprawy górnej powierzchni łuku zaprawami PCC,
- Montaż ściągów \varnothing 32 mm pomiędzy ścianami bocznymi przyczółków,
- Wykonanie naprawy bocznych ścian przyczółków zaprawami PCC,
- Montaż prefabrykowanych elementów gzymsowych z polimerobetonu (deska gzymsowa),
- Wykonanie izolacji z papy termozgrzewalnej na górnej powierzchni łuku,
- Wykonanie powłok hydroizolacyjnych wewnętrznych powierzchni ścian pachwinowych,
- Wykonanie zasypki nad łukiem,
- Wykonanie warstwy stabilizacji $R_m=2,5$ MPa,
- Wykonanie warstw podkładowych pod płytę betonową chodników,
- Ustawienie krawężników,
- Wykonanie nawierzchni bitumicznej,
- Montaż elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- Pokrycie powłokami hydroizolacyjnymi powierzchni betonowych.

5.3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

5.3.1. OBIEKT MOSTOWY

Konstrukcję wzmocnienia obiektu zaprojektowano na obciążenia klasy C (30 ton) zgodnie z normą PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia.” to jest :

obciążenie taborem samochodowym :

- $K= 400$ kN (obciążenie pojazdem),
- $q= 2$ kN/m² (obciążenie powierzchniowe),
- mnożnik klasy A=0,5,

współczynnik dynamiczny :

Przyjęto do obliczeń $\varphi = 1,125$ z uwagi na fakt, iż grubość zasypki jest zmienna i tylko w kluczu grubość naziomu wynosi 0,5 m natomiast w przekrojach najbardziej niekorzystnych czyli w $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ rozpiętości grubość naziomu wynosi 1,24 cm. Przyjęto średnią arytmetyczną z $\varphi = 1,25$ i $\varphi = 1,0$. Jest to spowodowane faktem, iż powyższa konstrukcja jest konstrukcją podatną, gdzie występuje zjawisko przesklepienia gruntu odciażające konstrukcję.

Obciążenia stałe przyjęto od ciężaru własnego oraz nawierzchni jak poniżej :

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ STAŁYCH NA KONSTRUKCJĘ ŁUKU CIĘŻAR WŁASNY PRZEŚŁA			
Rodzaj materiału	obciążenie charakterystyczne [kN/m]	współczynnik obliczeniowy	obciążenie obliczeniowe [kN/m]
1	2	3	4
nawierzchnia bitumiczna [23,0x0,17x5,5]	21,51	1,5	32,26
warstwa stabilizacji [23,0x0,1x6,5]	14,95	1,5	22,43
warstwa zasypki	130,00	1,5	195,00
izolacja termozgrzewalna [14,0*0,01*6,7]	0,94	1,5	1,41
wzmocnienie siatkami stalowymi górną	20,74	1,5	31,10
wzmocnienie siatkami stalowymi dolną	20,74	1,5	31,10
ścianka pachwinowa	32,64	1,5	48,96
elementy bezpieczeństwa ruchu	2,00	1,5	3,00
konstrukcja łuku betonowego	96,77	1,2	116,12
chodnik betonowy 2x[24,0x0,2x0,82]	10,39	1,5	15,58
krawężnik kamienny 2x[0,2x0,18x27,0]	1,94	1,5	2,92
Suma			499,88 ≈ 500,00

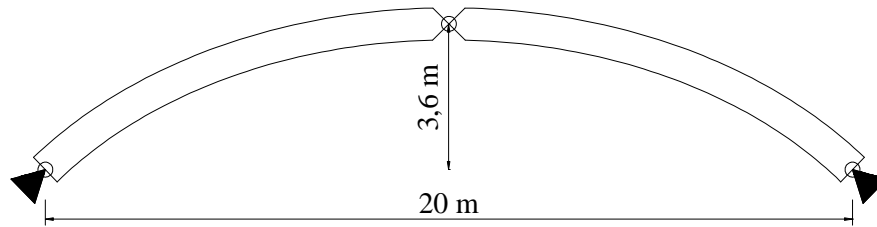
ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ ZMIENNYCH NA KONSTRUKCJĘ ŁUKU			
Rodzaj obciążenia	obciążenie charakterystyczne [kN/m²]	współczynnik obliczeniowy	obciążenie obliczeniowe [kN/m]
1	2	3	4
Obciążenie zmienne q	2,00	1,5	33,00
Suma			33,00

OBCIĄŻENIE POJAZDEM NA KONSTRUKCJĘ ŁUKU			
Rodzaj obciążenia	współczynnik obliczeniowy	współczynnik dynamiczny	obciążenie obliczeniowe [kN]
1	2	3	4
Obciążenie zmienne K=400 kN	1,5	1,125	675,00
Suma			675,00

Schemat statyczny przyjęto jako trójprzegubowy symetryczny. Jest to konstrukcja statycznie wyznaczalna o zmiennym przekroju i równaniu osi zbliżonym do równania elipsy

$$\frac{x^2}{12^2} + \frac{y^2}{8^2} = 1$$

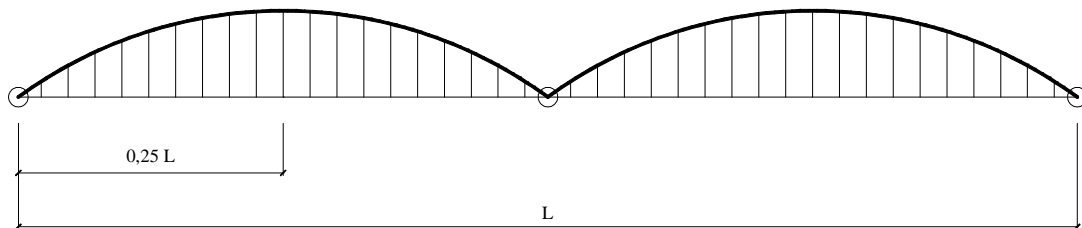
Grubość konstrukcji łukowej w kluczu : 0,80 m, w wezłowiach : 0,85 m. Strzałka łuku : 3,60 m (od poziomu podparcia do spodu konstrukcji).



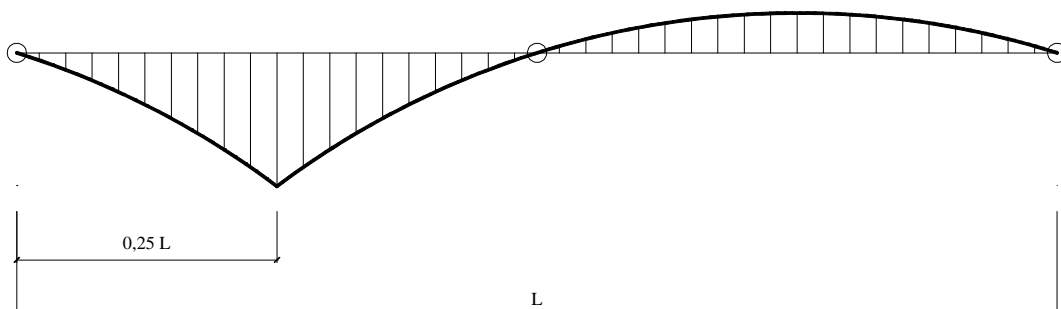
Obliczeń dokonano jedynie dla układu podstawowego (P) z uwagi na brak danych dotyczących podpór oraz braku dokładnej inwentaryzacji obiektu, pod kątem budowy podpór od strony zasypki sklepienia oraz dokładnych danych materiałowych samego sklepienia betonowego.

Za najniekorzystniejszy przekrój uznano przekrój w $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ długości łuku (ekspertyza techniczna) i dla tego przekroju obliczono maksymalne naprężenia w skrajnych włóknach przekroju.

Wykres momentów M_α dla łuku obciążonego w sposób ciągły ciężarem własnym oraz obciążeniem równomiernie rozłożonym q :



Wykres momentów M_α dla łuku obciążonego w postaci siły pionowej od przejazdu pojazdem $K = 675$ kN :



Charakterystyki geometryczne i wytrzymałościowe przekrojów :

CHARAKTERYSTYKI WYTRZYMAŁOŚCIOWE PRZEKROJÓW		
Położenie przekroju [f(x)] [m]	Pole powierzchni przekroju [m ²]	Wskaźnik wytrzymałości przekroju [m ³]
1	2	3
5	7,14	0,932
10	6,16	0,813
15	7,14	0,932

Reakcje podporowe od obciążenia stałego i obciążeń zmiennych równomiernie rozłożonych:

$$R_A = R_B = \frac{ql}{2}$$

$$R_A = R_B = \frac{533 \text{ kN/m} * 20 \text{ m}}{2} = 5\,330 \text{ kN}$$

$$H_A = H_B = 6\,198 \text{ kN}$$

Reakcje podporowe od obciążenia zmiennego pojazdem K = 675 kN w odległości ¼ l od podpory A:

$$R_A = 506 \text{ kN}$$

$$R_B = 169 \text{ kN}$$

$$H_A = H_B = 422 \text{ kN}$$

Maksymalne siły normalne N, w przekrojach najbardziej niekorzystnych, od obciążenia stałego i zmiennego oraz zmiennego pojazdem K = 675 kN w odległości ¼ l od podpory A:

$$N_{\text{klucz}} = 6\,620 \text{ kN},$$

$$N_{3/4l} = 6\,675 \text{ kN},$$

Momenty statyczne dla łuku obciążonego w sposób ciągły obciążeniem stałym i zmiennym :

$$M(x) = \frac{ql^2}{8} \left[4 \left(\frac{x}{2} - \frac{x^2}{l^2} \right) - \frac{y}{f} \right]$$

$$M_{(1/4l, 3/4l)} = -2\,399 \text{ kNm}$$

Momenty statyczne dla łuku obciążonego siłą skupioną od pojazdu K :

$$M(x) = M_{\alpha} - Hy_{\alpha}$$

$$M_{(5m)} = 1\,114 \text{ kNm}$$

$$M_{(15m)} = -574 \text{ kNm}$$

Naprężenia obliczono na podstawie wzoru :

$$\delta = -\frac{N}{F} \pm \frac{M}{W_x}$$

$$\delta_{3/4l} = -\frac{6,675 \text{ MN}}{7,14 \text{ m}^2} + \frac{2,973 \text{ MNm}}{0,932 \text{ m}^3} = 2,25 \text{ MPa} > 0,5 \text{ MPa (warunek niespełniony)}$$

$$\delta_{1/2l} = -\frac{6,620 \text{ MN}}{6,16 \text{ m}^2} = -1,07 \text{ MPa} < 4,5 \text{ MPa (warunek spełniony)}$$

Z uwagi na istnienie naprężeń rozciągających w przekrojach w warstwach naprawczych wprowadza się zbrojenie siatkami przestrzennymi dołem i górą. Nowe ścianki pachwinowe projektuje się z betonu zbrojonego wzmacniając w ten sposób cały ustrój nośny.

W obliczeniach uwzględniono współpracę ścian pachwinowych z płytą łuku przez co uzyskano przekrój tarczowo-łukowy o większym polu powierzchni i zwiększonym wskaźniku wytrzymałości W_{x0} .

Obciążenia od hamowania taborem nie uwzględniono z uwagi na minimalną wysokość naziomu nad konstrukcją łuku $h_{\min} = 0,5 \text{ m}$ (w kluczu).

Obciążenia wiatrem nie uwzględniono z uwagi na wysokość konstrukcji ($f < 10 \text{ m}$).

Nie sprawdzano wytrzymałości betonowych bloków fundamentowych.

5.3.2.NAWIERZCHNIA NA OBIEKCIE MOSTOWYM

Konstrukcję nawierzchni dla obciążenia ruchem KR-2 przyjęto w oparciu o normy i katalog :

- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.,
- WT-1, WT-2,

Projektowana konstrukcja	Szerokość warstwy [m]	Grubość warstwy [m]
Warstwa ścieralna SMA	5,50	0,04
Warstwa wiążąca AC 16W 50/70	5,50	0,05
Zbrojenie geokompozytem bitumowanym np. HaTelit40/70	5,10	-
Podbudowa zasadnicza AC 20P 50/70	5,50	0,08
Warstwa kruszywa stab. cem. Rm=2,5 MPa	6,50	0,10
Zasyпка z piasku średnioziarnistego 0/32	6,50	zmienna

5.3.3. DOJAZDY DO MOSTU

Parametry dojazdów :

Droga klasy : L,
 Prędkość projektowa : 50 km/h,
 Szerokość jezdni : 6,0 m,
 Szerokość poboczy : 1,60 m,
 Grubość poboczy : 0,15 m.

Konstrukcję nawierzchni dla obciążenia ruchem KR-2 przyjęto w oparciu o normy i katalog :

- PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.,
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.,

Projektowana konstrukcja	Szerokość warstwy [m]	Grubość warstwy [m]
Warstwa ścieralna SMA	6,20	0,04
Warstwa wiążąca AC 16W 50/70	6,50	0,05
Zbrojenie geokompozytem bitumowanym np. HaTelit40/70	6,10	-
Podbudowa zasadnicza AC 20P 50/70	6,40	0,08
Warstwa kruszywa stab. cem. Rm=2,5 MPa	6,80	0,10
Warstwa odsączająca z piasku 0/32	9,50	0,20
Pobocza z kruszywa łam. stab. mech.	1,60	0,15

Podczas prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na połączenia między kolejnymi warstwami konstrukcji drogi. Wiązanie warstw należy uzyskać poprzez skropienie lepiszczem asfaltowym podłoża pod wykonaną warstwę. Jako lepiszcze asfaltowe należy stosować kationową emulsję asfaltową niemodyfikowaną klasy K1 (szybkorozpadowa K1-65) – lepiszcze wg **PN-EN-12591:2004 Asfalty**

i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych. Podłoże pod wykonywaną warstwę powinno być skropione w ilości wystarczającej na związanie warstw, bez nadmiaru lepiszcza.

Ilość asfaltu (po odparowaniu wody) w połączeniu międzywarstwowym musi spełniać poniższe wartości :

- Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie : $0,7 \text{ kg/m}^2$,
- Podbudowa asfaltowa : $0,3 \text{ kg/m}^2$,

Wbudowanie kolejnej warstwy można rozpocząć dopiero po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Połączenie warstwy ścieralnej z istniejącą nawierzchnią drogi powiatowej należy wykonać zgodnie z normą **PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.** Zwrócić szczególnie uwagę aby przesunąć złącza warstw wiązających i ścieralnych względem siebie o minimum 15 cm. Głębokość „wcięcia” wynosi 60 cm

Po wykonaniu robót konstrukcyjnych wyprofilować i zagęścić pobocza. Spadek pobocza drogi powiatowej 6%.

Po wykonaniu włączenia i przed oddaniem do ruchu wykonać oznakowanie wg odrębnego projektu.

Całość robót w obrębie pasa drogi powiatowej prowadzić po uprzednim uzyskaniu zezwolenia na zajęcie pasa drogowego i oznakowaniu robót wg projektu wykonawcy.

5.3.4. TECHNOLOGIA ROBÓT

Roboty związane ze wzmocnieniem konstrukcji łuku należy wykonać wykorzystując **mieszanki betonu cementowego klasy C30/37 oraz mieszanki betonu cementowo-polimerowego PCC.** Cechy materiałowe mieszanek betonowych przyjąć jak poniżej :

- Mieszanka betonowa C30/37 klasa ekspozycji XC3. Mrozoodporność ≥ 150 , nasiąkliwość $\leq 4\%$. Mieszankę należy nakładać metodą torkretowania (metoda mokra) przy użyciu kruszywa drobnego o maksymalnej średnicy ziarna 8 mm,
- Mieszanka PCC do naprawy bocznych powierzchni łuku oraz ścian przyczółków betonowych :

właściwości		Wymagania
Wytrzymałość na zginanie - po 7 dniach - po 28 dniach - po 90 dniach	[MPa]	≥ 5 ≥ 9 ≥ 9
Wytrzymałość na ściskanie - po 7 dniach - po 28 dniach - po 90 dniach	[MPa]	≥ 30 ≥ 45 ≥ 40
Wytrzymałość na odrywanie - wartość średnia - pojedynczy wynik	[MPa]	≥ 2 $\geq 1,5$
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	[1/K]	$< 15 \times 10^{-6}$
Współczynnik sprężystości przy zginaniu	[GPa]	25 ÷ 40
Skurcz po 90 dniach dojrzewania	[%]	$\leq 1,2$
Pęcznienie po 90 dniach dojrzewania	[%]	$\leq 0,3$
Mrozoodporność - ubytek masy - spadek wytrzymałości na zginanie - spadek wytrzymałości na ściskanie	[%]	≤ 5 ≤ 20 ≤ 20
Wytrzymałość na odrywanie po badaniu mrozoodporności	[MPa]	$\geq 1,5$
Stopień wodoszczelności	[-]	$\geq W8$
Przyczepność do zbrojenia	[MPa]	$\geq 3,5$

Stal zbrojeniową do wykonania siatek płaskich i przestrzennych stosować jako żebrowaną klasy A-III gatunku 34GS o $R_c = 340$ MPA i średnic 6 – 8 mm. Z uwagi na cienkie warstwy mieszanek betonowych siatki należy zabezpieczyć powłoką ochronną systemu W2 (epoksydowo-poliuretanową - EP/PUR).

Hydroizolacje powłokowe betonowych powierzchni zewnętrznych wystawionych na czynniki atmosferyczne wykonać z żywic akrylowych metodą natryskową. Przed ułożeniem ostatecznej warstwy kryjącej należy wykonać powłoki gruntujące i powłoki pośrednie. Wymagania dla powłoki ochronnej wg SSTWiOR.

Izolacja przeciwwodna jednowarstwowa termozgrzewalna w postaci arkuszy papy grubości minimum 5 mm. Przed ułożeniem papy należy zagruntować podłoże środkami asfaltowymi bądź żywicznymi.

5.3.5. TRASA W PLANIE

Oś dojazdów oraz obiektu zaprojektowano z odcinków prostych. Współrzędne punktów osi trasy podano w pkt. **5.3.10**.

5.3.6. NIWELETA

Z uwagi na wykonanie nawierzchni w nowej technologii jako nawierzchni podatnej dokonano zmiany niwelety istniejącej obiektu.

Projektując niweletę wzięto pod uwagę takie elementy jak :

- Wykonanie nad obiektem nadsypki piaskowej o odpowiedniej miąższości w celu rozproszenia obciążeń ruchomych oraz uniknięcia montażu dylatacji w kluczu,
- Ustawienie krawężników w celu poprawy sposobu odwodnienia jezdni oraz nadania skrajni jezdni charakteru elementów prowadzenia ruchu,
- Nadanie elementom gzymsowym charakteru elementów prowadzenia ruchu poprzez ich ukształtowanie zgodnie z niweletą.

5.3.7. ODWODNIENIE

Na projektowanym obiekcie projektuje się odwodnienie powierzchniowe wzdłuż krawężników po jezdni do przydrożnych rowów na dojazdach do obiektu. Zasadniczo nie zmienia się sposobu odwodnienia obiektu i realizuje się je zgodnie z normą **PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg**. Spadki rowów zgodnie z ukształtowaniem terenu.

5.3.8. KOLIZJE

Nie występują.

5.3.9. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne przewidziano jako szcążkowe jedynie przy przebudowie dojazdów do obiektu. Zgodnie z przedmiarem robót i tabelą robót ziemnych.

5.3.10. TOPOGRAFIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH TRASY

Wg zagospodarowania terenu.

6. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- Powierzchnia jezdni do rozbiórki : 358 m²,
- Powierzchnia ścian pachwinowych do rozbiórki : 41 m²,
- Powierzchnia konstrukcji łuku do renowacji : 341 m²,
- Powierzchnia ścian pachwinowych do odtworzenia : 56,8 m²,
- Powierzchnia ścian bocznych przyczółka do odtworzenia : 164 m²,
- Powierzchnia warstwy ścieralnej SMA 5,4 : 358 m²,
- Powierzchnia warstwy wiążącej AC 16 W 50/70 : 368 m²,
- Powierzchnia podbudowy AC 20P 50/70 : 378 m²,
- Powierzchnia poboczy z kruszywa łam. stab. mech. gr. 15 cm : 96 m²,

7. INFORMACJA NA TEMAT OCHRONY ZABYTKOWEJ TERENU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Teren robót budowlanych nie podlega żadnej z form ochrony zabytków.

8. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Teren robót budowlanych nie znajduje się na obszarze eksploatacji górniczej.

9. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA

Realizacja zamierzenia budowlanego nie stwarza zagrożeń dla środowiska z uwagi na fakt, iż obiekt mostowy wraz z dojazdami istnieje a nawierzchnia drogi ulega przebudowie. Po realizacji inwestycji nastąpi poprawa przejezdności drogi i jednocześnie ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń.

Część II
UZGODNIENIA I OPINIE

Część III
RYSUNKI