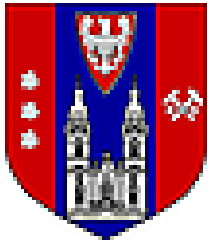


EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO

MOST W CIĄGU DROGI GMINNEJ 114869D
W JANISZOWIE

Lokalizacja: Janiszów, dz. nr 371/1, 346, 338/1 obręb Janiszów
Jednostka ewid. Kamienna Góra

<p><i>Zamawiający:</i></p> <p>Gmina Kamienna Góra Al. Wojska Polskiego 10 58-400 Kamienna Góra</p>	
<p><i>Jednostka projektowa :</i></p>	<p>U.O. „WILBUD” mgr inż. Włodzimierz Wilk ul. Benedyktyńska 25 , 58-405 Krzeszów wlodzimierz.wilk@wp.pl, 608642923</p>

<p><i>Projektant</i> mgr inż. Włodzimierz Wilk</p>	<p>upr. 557/01/DUW</p>	
<p><i>Asystent projektanta</i> mgr inż. Łukasz Tobiasz</p>		

<p><i>Data opracowania</i></p>	<p>Grudzień 2016 r.</p>
--------------------------------	-------------------------

Spis treści

I Opis techniczny – stan istniejący , ocena stanu technicznego, zalecenia bieżące.	Str. 3
II Opis techniczny - stan projektowanego remontu	Str. 5
III Termin robót i termin ważności ekspertyzy	Str.12
IV Część rysunkowa	

Część rysunkowa

1 Lokalizacja mostu na mapie ewidencji skala	Rys 1
2 Lokalizacja mostu na mapie zasadniczej	Rys 2
3 Inwentaryzacja. Zakres rozbiórek	Rys 3
4 Stan projektowany. Przekrój podłużny	Rys 4
5 Stan projektowany. Rzut pomostu	Rys 5
6 Dźwigar stalowy	Rys 6
7 Zbrojenie płyty pomostu	Rys 7

V Załączniki

- Postanowienie Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Kamiennej Górze
- Przynależność projektanta do DOIIB

I OPIS TECHNICZNY –stan istniejący

1. Obiekt:

MOST NA RZ. BÓBR W CIĄGU DROGI GMINNEJ 114869D W JANISZOWIE

2. Inwestor:

Gmina Kamienna Góra
Al. Wojska Polskiego 10
58-400 Kamienna Góra

3. Podstawa opracowania.

- Umowa pomiędzy Gminą Kamienna Góra z siedzibą w Kamiennej Górze , Al. Wojska Polskiego 10 oraz U.O. WILBUD Włodzimierz Wilk
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
- Wizja lokalna w terenie oraz pomiary inwentaryzacyjne i pomiary sytuacyjno – wysokościowe.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- „Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe” J.Karlikowski, A.Madaj, W.Wołowicki Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007
- „Podstawy projektowania budowli mostowych „ A.Madaj, W.Wołowicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności , Warszawa 2003
- Obowiązujące normy i przepisy z zakresu projektowania mostów drogowych.
- Instrukcje opracowane przez GDDKiA

4. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje ekspertyzę stanu technicznego mostu drogowego na rzece Bóbr w Janiszowie, dz. nr 371/1, 346, 338/1 obręb Janiszów, jednostka ewidencyjna Kamienna Góra w ciągu drogi gminnej nr 114869D wraz ze wskazaniem technicznych możliwości remontu i naprawy.

5. Stan istniejący.

Przedmiotowy most usytuowany jest w ciągu drogi gminnej zapewniającej połączenie komunikacyjne części wsi Janiszów leżących po obu stronach rzeki Bóbr.

Kąt skrzyżowania osi ulicy z osią obiektu wynosi $\alpha = 90$ st.

Dane techniczne mostu:

- długość całkowita ok. 14,50 m
- szerokość całkowita 4,10 m
- światło poziome 13,62 m
- światło pionowe około 2,0 m
- spadek podłużny ok. 0,0 %

Konstrukcję nośną płyty mostu stanowią cztery obetonowane dźwigary stalowe IN 425 z płytą żelbetową swobodnie podparte za pomocą łożysk stalowych na podporach.

Podpory murowane z ciosów granitowych ze spoinowaniem.

Nawierzchnia mostu wykonana z asfaltu. Balustrady mostu nietypowe, wykonane z kształtowników stalowych. Brak pasów bezpieczeństwa.

Stan techniczny płyty pomostu.

Płyta betonowa pomostu uległa destrukcji na skutek działania czynników atmosferycznych. W wierzchnich warstwach beton ustroju nośnego uległ rozmrożeniu i stracił parametry wytrzymałościowe.

Przyczyną powyższej sytuacji jest między innymi brak izolacji przeciwwilgociowej pomostu. Woda penetruje w głąb konstrukcji i przecieka tworząc stalaktyty solne od spodu konstrukcji. Betonowe belki podporęczowe uległy zniszczeniu przez pęknięcia, zarysowania i ubytki materiału.

Dźwigary główne, stalowe IN425 uległy korozji widocznej szczególnie w odsłoniętych pasach dolnych. Całość konstrukcji pomostu nadmiernie ugięta.

Nawierzchnia pomostu wykonana z asfaltu o różnej grubości i strukturze wykazuje deformacje i posiada ubytki.

Nawierzchnia nie posiada ukształtowanych spadków poprzecznych i prawidłowego odwodnienia, brak spadku podłużnego. Powyższe powoduje zastoiska wody i przyspieszoną penetrację wody w warstwy pomostu.

Ogólny stan techniczny : złyStan techniczny podpór.

Podpory zostały wykonane z łupanych ciosów granitowych z licem spoinowanym. Na odsadzce muru, w niszy podłożyskowej zamontowano bezpośrednio na ciosach granitowych stalowe łożyska pod każdą z belek mostu. Łożyska uległy rozległej korozji.

Nie stwierdza się uszkodzeń części murowej konstrukcji mostu. Brak jest w szczególności spękań i zarysowań, ubytków jak i też materiału o wątpliwej wytrzymałości.

Ogólny stan techniczny : dostateczny

- Barierki stalowe mostu zdeformowane, posiadające braki materiałowe, skorodowane.

Stan techniczny: zły

- Izolacje przeciwwilgociowe – brak. Widoczne rozległe przecieki wody przez konstrukcje.

Przyczyny uszkodzeń pomostu:

Wiek konstrukcji szacuje się na ponad 100 lat.

Wykonana ze stosunkowo słabego materiału (beton) była przez ten okres czasu narażona na działanie niesprzyjających warunków atmosferycznych. Brak izolacji poziomej oraz uszkodzenia nawierzchni asfaltowej powodują postępującą degradację betonu i stali. Przecieki konstrukcji są również powodem korozji łożysk podporowych. Przyspieszoną degradację powoduje również przeciążenie obiektu przez pojazdy o zbyt dużej masie.

6. Uszkodzenia zagrażające ruchowi publicznemu.

Uszkodzenia barier pomostu oraz deformacja obniżają bezpieczeństwo ruchu pieszych.

7. Uszkodzenia zagrażające katastrofą budowlaną

Utrata nośności przez konstrukcję pomostu.

8. Obliczenia sprawdzające statyczno-wytrzymałościowe

Obliczenia sprawdzające statycznie – wytrzymałościowe istniejącej konstrukcji przeprowadzono przy poniższych założeniach:

- a) z uwagi na destrukcję górnych warstw betonu oraz brak informacji odnośnie cech konstrukcji założono brak zespolenia belek stalowych z płytą pomostu
- b) z uwagi na korozję belek stalowych założono zmniejszenie wytrzymałości przez wprowadzenie współczynnika bezpieczeństwa $\gamma = 0,85$
- c) schemat belki pomostu : belka swobodnie podparta IN 425 o rozpiętości 14,0 m obciążona ciężarem własnym, obc. stałym oraz obc. ruchomym w środku rozpiętości

Wyniki obliczeń : Następuje wyczerpanie nośności przekroju stalowego przy obciążeniu ustroju ciężarem własnym konstrukcji i wyposażenia

Wniosek: Konstrukcja wymaga przebudowy

9. Zalecenia bieżące:

Do czasu wykonania remontu opisanego poniżej most należy oznakować i eksploatować zgodnie z zaleceniami protokołu przeglądu stanu technicznego.

II OPIS TECHNICZNY – stan projektowanego remontu

W związku ze złym stanem technicznym pomostu oraz wyposażenia mostu zachodzi potrzeba wykonania remontu obiektu z zastosowaniem nowych materiałów konstrukcyjnych i wykończeniowych z równoczesnym dostosowaniem konstrukcji pomostu do wymaganej klasy nośności C – 300 (ciężar pojazdów dopuszczonych do ruchu po moście 300kN) i zastosowaniem rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo użytkowania.

1. Opis zagospodarowania terenu

1.1 Projektowane zagospodarowanie działki

Projektowany remont mostu nie wprowadzi zmian w obecnym zagospodarowaniu działki. Z uwagi na konieczność wprowadzenia opasek bezpieczeństwa na moście zwiększeniu ulegnie szerokość całkowita mostu. Ponadto przewiduje się wymianę balustrad i nawierzchni z dostosowaniem do nowej szerokości pomostu.

Szczegóły zagospodarowania działki podano w części rysunkowej.

1.2 Zestawienie powierzchni

Powierzchnia wymienianej nawierzchni mostu 50,60m²

1.3 Dane o terenie inwestycji

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren inwestycji nie znajduje się w zakresie oddziaływania eksploatacji górniczej

W zakresie inwestycji nie występują zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych

2. Opis techniczny rozwiązania.

2.1 Założenia projektowe.

Projekt remontu mostu wykonano przy następujących założeniach:

- a). most po remoncie będzie obiektem o normowych parametrach obciążenia, to znaczy będzie odpowiadał klasie C wg normy obciążeń PN – 85/5 10030, pojazdy o ciężarze całkowitym 300 kN – (30 t).
- b). konstrukcja mostu będzie zawierała rozwiązania podwyższające jego trwałość i bezpieczeństwo jego użytkowników.
 - zastosowane zostaną typowe bariero-poręcze mostowe.
 - szerokość jezdni na obiekcie będzie wynosić 3,50
 - pomiędzy jezdnią oraz bariero-poręczami będą opaski będą bezpieczeństwa po 0,5 m.
 - spód konstrukcji zostanie podniesiony średnio o około 10 cm w stosunku do spodu konstrukcji istniejącej.
 - zostanie nadany spadek podłużny pomostu zapewniający właściwe odwodnienie
- c). obiekt zostanie wykonany bez szkodliwego wpływu na środowisko naturalne.
- d). zmiana konstrukcji płyty pomostu powoduje zmniejszenie ciężaru konstrukcji i pionowego oddziaływania na przyczółki od obciążeń stałych.

2.2. Zasadnicze dane techniczne i geometryczne obiektu po przebudowie.

- ilość przęseł	$n = 1$
- nośność mostu	30 t
- rozpiętość teoretyczna	$L_t = 14,10$ m
- długość mostu	$L = 14,47$ m
- światło poziome (istniejące)	$L_o = 13,62$ m
- światło pionowe	$H_o = 2,10$ m
- poręcz mostowe	$h_p = 1,10$ m
- szerokość jezdni	$B_j = 3,50$ m
- szerokość w licu poręczy	$B_p = 4,50$ m
- szerokość pasów bezpieczeństwa	$P_b = 0,50$ m x 2
- szerokość całkowita mostu	$B_c = 5,33$ m
- wysokość konstrukcyjna	$h_k = 0,72$ m
- powierzchnia wymienianej nawierzchni	50,6 m ²

2.3 Dane konstrukcyjne mostu

2.3.1 Dane ogólne

Pomost zaprojektowano jako obiekt jednoprzęsłowy, zespolony stalowo - żelbetowy o układzie statycznym belki wolnopodpartej dostosowano do obciążeń klasy C (30t). Równocześnie obiekt będzie mógł służyć dla ruchu pieszego.

2.3.2 Zakres prac rozbiórkowych

W zakres prac rozbiórkowych wchodzi następujące roboty:

- rozbiórka konstrukcji płyty pomostu wraz z nawierzchnią bitumiczną w oznaczonym zakresie
- rozbiórka balustrad
- rozbiórka dojazdów do mostu
- rozbiórka części przyczółków kamiennych z ich uprzednim odkopaniem od strony dojazdów

2.3.3. Konstrukcja nośna mostu.

Zaprojektowano przęsło z pięciu belek stalowych IN500 zespolonych z płytą żelbetową pomostu. Długość belek IN 500 wynosi $L = 14,47$ m,

Belki posiadają dodatkowe łączniki wymuszające współpracę pomiędzy stalą i betonem. Spadki poprzeczne mostu wynoszą około 2% i zostały ukształtowane w spadku płyty.

Grubość płyty przyjęto z warunków obliczeniowych konstrukcyjnych i wynosi ona 19 cm.

Przekrój belek IN dobrano przy założeniu współpracy stali z betonem przy uwzględnieniu stanów granicznych nośności i użytkowania. Przyjęto ugięcie dopuszczalne wg PN $f = 1/400$

Zbrojenie poprzeczne płyty pomostu dobrano z uwagi na przeniesienie obciążenia stałego i ruchomego pomostu. Pozostałe zbrojenie przyjęto z warunków konstrukcyjnych.

Roboty należy wykonać według rysunków konstrukcyjnych z zastosowaniem wskazanych materiałów :

- beton konstrukcyjny C40/50 , stopień wodoszczelności W8 , stopień mrozoodporności F150, stopień nasiąkliwości N4
- stal kształtowa S235J2 ,
- stal zbrojeniowa RB500W

2.3.4. Konstrukcja podpór.

Przyczółki mostu z uwagi na dostateczny stan techniczny zostają zachowane. Istniejące przyczółki należy rozebrać do wskazanego poziomu oraz wykonać belki podłożyskowe do wysokości poziomu montażu łożysk. Przyczółki połączyć stalowymi trzpieniami $\phi 20$ mm z proj. konstrukcją żelbetową mostu. Na przyczółkach zaprojektowano ławy podłożyskowe żelbetowe .

Górne powierzchnie ław podłożyskowych wykonywać dokładnie wg podanych wymiarów.

2.3.5. Elementy wyposażenia.

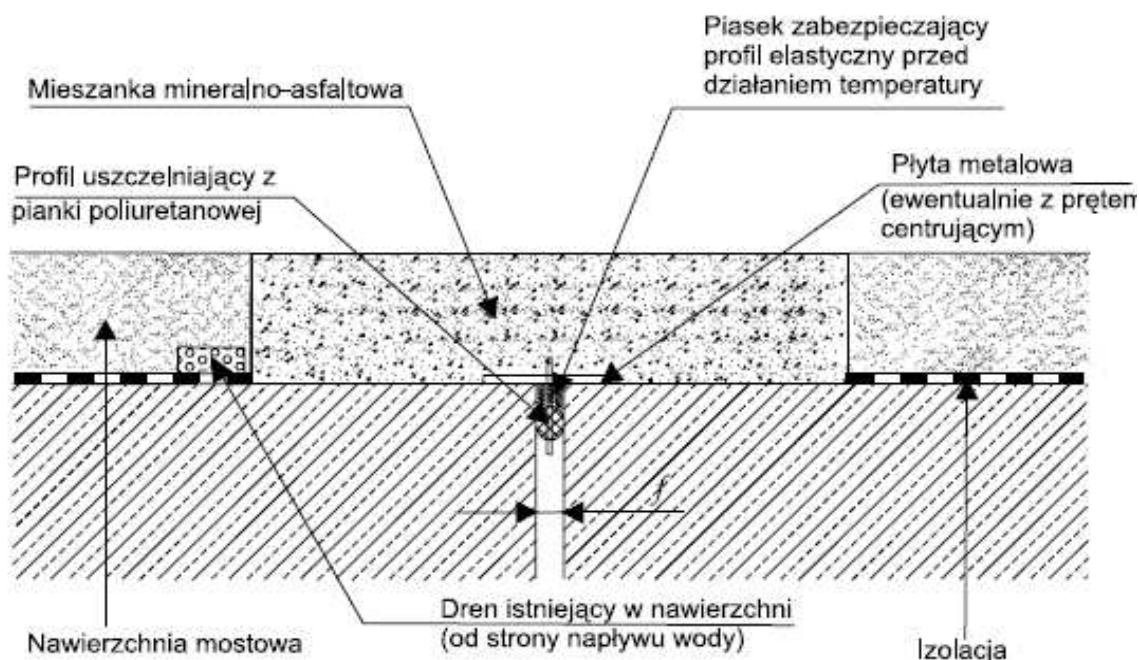
Na obiekcie przewidziano zastosowanie następujących elementów wyposażenia:

- izolacja z papy zgrzewalnej na obiekty mostowe grubości powyżej 5 mm.
- warstwa wiążąca grub. 3 cm z asfaltu twardolanego
- warstwa ścieralna grubości 4 cm z asfaltu twardolanego
- barieroporęczne mostowe wysokości 1,10 m

- bariery zabezpieczające SP-06 poza obiektem

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie obiekt nie wymaga stosowania urządzeń odwadniających.

Szczeliny dylatacyjne zostały zabezpieczone przed dostępem wody szczelną warstwą przekrycia bitumicznego. Zapobiega to zalewaniu wodą strefy łożysk.



Rys. 13. Bitumiczne przykrycie dylatacyjne w strefie jezdni

Szczegół bitumicznego przekrycia dylatacji wg GDDKiA –Zalecenia dotyczące doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowywania i odbioru.

Roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi publikacji GDDKiA podanej wyżej.

Konstrukcję pomostu przewiduje się oprzeć na podporach za pośrednictwem 10 szt. łożysk elastomerowych. Jedno łożysko należy wykonać jako stałe, jedno jako jednokierunkowo przesuwne wzdłuż osi mostu oraz pozostałe jako wielokierunkowo przesuwne. Łożyska należy dobrać na przeniesienie siły pionowej $P = 220 \text{ kN}$. Dobór łożysk oraz projekt montażu wykona producent łożysk na zlecenie Wykonawcy robót.

2.3.6. Rozwiązanie wysokościowe.

Jako punkt odniesienia (wysokość +/-0,00) przyjęto wysokość spodu konstrukcji przy podporze nr 1. Niweletę jezdni na moście należy wykonać wg cz. rysunkowej. Niwelety dojazdów dostosować odpowiednio do niwelety jezdni na moście.

2.3.7 Dojazdy do mostu.

Dojazdy należy dostosować pod względem wysokościowym do remontowanego mostu.

2.3.8. Ciek wodny

W ramach robót należy odmulić i wyczyścić dno rzeki w obrębie mostu

2.3.9. Urządzenia obce.

W obrębie obiektu przebiega wodociąg wiejski \varnothing 90 mm. Został podwieszony do spodu skrajnego dźwigara mostowego. W ramach robót przewiduje się demontaż podpór rurociągu oraz ponowny montaż do nowej konstrukcji pomostu. Roboty należy prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb technicznych Inwestora jako właściciela instalacji.

2.3.10 Kolejność wykonywania robót.

- a). zabezpieczenie wodociągu \varnothing 90 i rozebranie płyty pomostu wraz z odkopaniem za przyczółkami
- b). rozebranie konstrukcji dojazdów wraz z korytowaniem
- c). rozebranie istniejących przyczółków kamiennych do wskazanego poziomu
- d). wykonanie izolacji bitumicznej tylnych ścian przyczółków na uprzednio wykonanym tynku wyrównawczym
- e). wykonanie żelbetowych belek podłożyskowych na przyczółkach kamiennych z powiązaniem z istn. konstrukcją murową kotwami \varnothing 20 mm
- f). wykonanie górnej części żelbetowych podpór wraz ze skrzydełkami i belkami podporęczowymi
- g). montaż konstrukcji stalowej z podporami tymczasowymi, wykonanie zespolonego ustroju nośnego z łożyskowaniem
- h). zasypanie części wykopu niesortem kamiennym za przyczółkami z zagęszczeniem warstwami, wykonanie płyt przejściowych
- i). podwieszenie wodociągu do konstrukcji mostu
- j). wyposażenie obiektu (izolacja, nawierzchnia, nakrycie bitumiczne dylatacji, poręcze)
- k). czyszczenie i spoinowanie kamiennego lica podpór, roboty antykorozyjne
- l). wykonanie dojazdów, humusowanie i obsianie skarp
- i). roboty porządkowe z odmuleniem koryta rzeki w rejonie mostu

2.3.11 Charakterystyka energetyczne obiektu i jego wpływ na środowisko

Obiekt nie wymaga energii elektrycznej ani ciepłej

Obiekt nie wymaga dostarczania wody, nie powoduje emisji zanieczyszczeń lub wprowadzania odpadów do środowiska.

Obiekt nie emituje hałasu, wibracji, promieniowania do środowiska

Obiekt nie ma wpływu na drzewostan oraz powierzchnię ziemi.

Wody opadowe projektuje się odprowadzić powierzchniowo do istniejących urządzeń.

3. Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe (wyniki obliczeń)

3.1 Podstawa obliczeń:

PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia

PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie

PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie

- „Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe” J.Karlikowski, A.Madaj, W.Wołowicki Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007
- „Podstawy projektowania budowli mostowych „ A.Madaj, W.Wołowicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności , Warszawa 2003

3.2 Dane wyjściowe do obliczeń:

- rodzaj konstrukcji : konstrukcja zespolona stalowo-betonowa
- schemat statyczny – belka jednoprzęsłowa wolnopodparta $l_0=14,40$ m, szerokość całkowita mostu 5,33 m
- projektowana klasa obciążenia - „C” – 300 kN (ciężar pojazdu dopuszczonego do jazdy po obiekcie)
- uwzględniono dwie fazy obliczeń : fazę I montażową przy założeniu podparcia konstrukcji stalowej przed betonowaniem w dwóch osiach (oznaczonych na rys.) oraz fazę II eksploatacyjną
- uwzględniono wpływ temperatury, skurczu i pęcznienia betonu
- dane materiałowe :

-beton C40/50 (B40)

$R_{b1}= 26,7$ MPa

$R_{bt0,05}= 1,67$ MPa

$E_b= 35000$ MPa

- stal S355

$R= 280$ MPa

$R_t= 170$ MPa

$E_{st}= 205000$ MPa

Zestawienie obciążeń

Obciążenie ciężarem własnym elementów konstrukcyjnych (ponad ciężar własny belki) - faza I

- obciążenie użytkowe

$q_k= 1,00$ kN/m²

- płyta żelbetowa gr. 0,19 m

$q_k= 4,75$ kN/m²

- ciężar deskowania

$q_k= 1,50$ kN/m²

- rozstaw dźwigarów:

$a = 0,90$ m

- rozpiętość dźwigara

$L_t = 14,30$ m

- obciążenie liniowe przypadające na jeden dźwigar w fazie montażu

$q_{k1}= 6,53$ kN/mb - obciążenie charakterystyczne

$$g = 1,50 \quad \text{- współczynnik obciążeniowy}$$

$$q_{01} = 9,79 \text{ kN/mb} \quad \text{- obciążenie obliczeniowe}$$

Obciążenie ciężarem własnym elementów niekonstrukcyjnych - faza II (ponad ciężar własny dźwigara i płyty)

- papa zgrzewalna mostowa

$$Dg_1 = 0,14 \text{ kN/m}^2$$

- nawierzchnia asfaltowa gr. 7cm

$$Dg_2 = 1,68 \text{ kN/m}^2$$

- balustrady stalowe

$$Dg_3 = 1,00 \text{ kN/mb}$$

- obciążenie liniowe przypadające na jeden dźwigar w fazie eksploatacji

$$Dg_k = 2,64 \text{ kN/mb}$$

- obciążenie charakterystyczne

$$g = 1,50 \quad \text{- współczynnik obciążeniowy}$$

$$Dg_0 = 3,96 \text{ kN/mb}$$

- obciążenie obl.

Obciążenie ruchome - faza II

Klasa obciążenia: C

- współczynnik obciążenia:

$$g = 1,50$$

- współczynnik dynamiczny obciążenia K:

$$j = 1,35 - 0,005 \cdot l_t = 1,28$$

- obciążenie charakterystyczne równomiernie rozłożone:

$$q = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie charakterystyczne przypadające na jeden dźwigar:

$$q = 1,80 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie liniowe obliczeniowe przypadające na jeden dźwigar w fazie eksploatacji

$$q = 3,45 \text{ kN/mb}$$

- obciążenie charakterystyczne pojazdem K:

$$K = 300 \text{ kN}$$

- obciążenie skupione charakterystyczne pojazdem K/8: (rozstaw osi 3x1,2m - 2,7m)

$$K/8 = 37,5 \text{ kN}$$

- obciążenie skupione charakterystyczne pojazdem K (na pojedynczą belkę):

$$K = 18,75 \text{ kN}$$

- obciążenie skupione obliczeniowe pojazdem K: (rozstaw osi 3x1,2m - 2,7m)

$$K/8 = (K/8) \cdot g \cdot j = 35,96 \text{ kN}$$

Podstawowe wyniki obliczeń:

Wykorzystanie nośności przekroju zespolonego : 75%

Ugięcia ustroju nośnego $f=24 \text{ mm}$ ($f_{dop}=l/400=35\text{mm}$)

Przesuw łożyska na podporze Nr 2: $u=10\text{mm}$

Maksymalna reakcja podporowa przypadająca na 1 belkę : $R= 220 \text{ kN}$

Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe zamieszczono w odrębnej części opracowania.

4. Uwagi końcowe :

- Do robót betonowych stosować deskowania systemowe dające gładkie i równe powierzchnie formowanych brył.

- Po odkopaniu podpór należy wezwać projektanta celem zweryfikowania oceny stanu technicznego i geometrii części przyczółków przeznaczonych do zachowania

III Termin robót i termin ważności ekspertyzy

a) zalecany termin wykonania robót budowlanych : 30.10.2017

b) termin ważności ekspertyzy : 30 październik 2017 r.