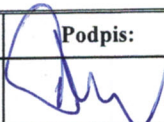
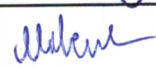


Zamawiający : <div style="text-align: center; padding-top: 10px;"> Powiatowy Zarząd Dróg w Pisz ul. Czerniewskiego 6 12-200 Pisz </div>				
Wykonawca : <div style="text-align: center; padding-top: 10px;"> <u>MILMOST</u> Biuro Projektowo-Konsultingowe Marta Milewska ul. Armii Krajowej 2/5 05-870 Błonie </div>				
Stadium : <div style="text-align: center; padding-top: 10px;"> PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY </div>				
Zadanie : <div style="text-align: center; padding-top: 10px;"> „Opracowanie dokumentacji projektowej na przebudowę mostu wraz z dojazdami w ciągu drogi powiatowej Nr 1648M DK nr 58 (Ruciane Nida) - Wiartel - DK nr 63 (Jeże) w km 34+140 k/m Jeże” </div>				
Obiekt : <div style="text-align: center; padding-top: 10px;"> MOST PRZEZ RZEKĘ PISA </div>				
Kategoria obiektu budowlanego: <div style="text-align: center; padding-top: 10px;"> XXVIII </div>				
Nr ewidencyjne działek na których obiekt jest usytuowany: <div style="text-align: center; padding-top: 10px;"> województwo warmińsko-mazurskie, powiat piski, gmina Pisz, Obręb Jeże: Dz. Nr 48/1, Dz. Nr 62, Dz. Nr 63/1, Obręb Wolisko Dz. Nr 18/1, Dz. Nr 59/1, Dz. Nr 65 </div>				
Zespół autorski :				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr uprawnień :	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Lesław Milewski	mostowa	93/DOŚ/06	
Sprawdzający:	mgr inż. Marta Milewska	mostowa	MAZ/0442/PWOM/13	

Egz. Nr **1**

Błonie, grudzień 2016

OPIS TECHNICZNY

1	Podstawa opracowania.....	5
2	Przeznaczenie i lokalizacja obiektu.....	5
3	Materiały wyjściowe.....	5
4	Stan istniejący.....	6
4.1	Teren w rejonie obiektu.....	6
4.2	Kolizje z urządzeniami obcymi.....	6
4.3	Warunki geotechniczne.....	6
5	Stan projektowany.....	7
5.1	Koncepcje przebudowy mostu.....	7
5.2	Parametry techniczne mostu.....	7
5.3	Konstrukcja mostu.....	8
5.3.1	Przęsła	8
5.3.3	Podpory.....	9
6	Wypożyczenie obiektu.....	9
7	Urządzenia obce.....	11
8	Ochrona przed korozją.....	11
9	Bezpieczeństwo pożarowe i bezpieczeństwo użytkowania.....	11
10	Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.....	11

1 Podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany przebudowy mostu wraz z dojazdami w ciągu drogi powiatowej Nr 1648M DK nr 58 (Ruciane Nida) – Wiartel – DK nr 63 (Jeże) w km 34+140 k/m Jeże.

Zamawiającym jest Powiatowy Zarząd Dróg w Pisz, ul. Czerniewskiego 6, 12-200 Pisz

2 Przeznaczenie i lokalizacja obiektu

Objęty przebudową most przekracza rzekę Pisa w km 54+300 i zlokalizowany jest w ciągu drogi powiatowej Nr 1648M w km 0+384,00. Droga powiatowa wg informacji z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego jest klasy L. Niniejszy projekt został opracowany w zakresie parametrów geometrycznych przebudowanej drogi dojazdowej jak dla klasy Z.

Położenie obiektu: województwo warmińsko-mazurskie, powiat piski, gmina Pisz. Dojazd do mostu z drogi wojewódzkiej nr 63 Pisz – Łomża, w miejscowości Jeże na zachód od DK 63 skręt na drogę powiatową Nr 1648M.

3 Materiały wyjściowe

[3.1.] Podstawa formalno - prawna umowa Nr 3240.U.5.2016 z dnia 05.05.2016r

[3.2.] Rysunki techniczne z archiwalnej dokumentacji projektowej mostu przez rzekę Pisę opracowanej przez Gdańskie Biuro Projektów Dróg i Mostów w Gdańsku w 1971r.

[3.3.] Wypis znak: ZPN.6727.286.2016.TP z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z dnia 31.05.2016r

[3.4.] Dane hydrologiczne rzeki Pisa uzyskane od RZGW Warszawa.

[3.5.] Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych p.2816.2016.650 wpisana przez Starostę Piskiego do ewidencji zasobów 11.07.2016r

[3.6.] Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach ZNP.6220.1.15.2016.AK otrzymana 20.09.2016r.

[3.7.] Decyzja Nr 19/16 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 21.11.2016r.

[3.8.] Warunki techniczne Nr NZG/0212/TM/257/16 dla przebudowy mostu wydane przez RZGW, Zarząd Zlewni w Giżycku w dniu 29.11.2016r.

[3.9.] Dokumentacja geologiczno-inżynierska opracowana przez - GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C. ul. Żwirki i Wigury 93, 02 - 089 Warszawa.

[3.10.] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie

[3.11.] Przegląd szczegółowy mostu z dnia 12.12.1996r.

[3.12.] Wnioski z wizji w terenie w dniu 01.06.2016r

4 Stan istniejący

4.1 Teren w rejonie obiektu

Most znajduje się w dolinie rzeki Pisa, która otoczona jest z obu stron łąkami, od strony wschodniej dochodzącymi do zabudowań miejscowości Jeże, a od strony zachodniej graniczącymi z Puszcą Piską. Rzeka Pisa w analizowanym rejonie jest rzeką mało meandrującą, o brzegach słabo porośniętych roślinnością.

Przedsięwzięcie w większej części znajduje się na terenie obszaru chronionego Natura 2000 PLB 2800008 Puszcza Piska. Planowana droga dojazdowa od strony zachodniej wraz z samym mostem znajdują się na terenie chronionym, podczas gdy część drogi dojazdowej od strony m. Jeże leży poza obszarem Natura 2000 (oś mostu znajduje się w odległości ok. 160 m od granicy obszaru Natura 2000).

Przeszkodę dla istniejącego stanowi stanowi rzeka Pisa. Światło poziome mostu wynosi 23,00m. Spód konstrukcji mostu jest zlokalizowany 4,03m powyżej rzędnej wody 111,49m n.p.m. określonej dla przepływu o prawdopodobieństwie $p=0,5\%$.

4.2 Kolizje z urządzeniami obcymi

Brak informacji o urządzeniach obcych zlokalizowanych w rejonie mostu, także po wizji lokalnej nie stwierdzono instalacji w pobliżu obiektu

4.3 Warunki geotechniczne

W rejonie projektowanego obiektu występują obszary rolne. Przyległy do obiektu teren jest dość płaski i zawiera się pomiędzy rzędną 110,00m n.p.m. a 111,00m n.p.m.

Teren nie jest uzbrojony.

Warunki geotechniczne były przedmiotem prac geologicznych wykonanych przez GEOTECHNIKA MAZOWSZE S.C. ul. Żwirki i Wigury 93, 02 - 089 Warszawa.

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji sporządzono dokumentację geologiczno-inżynierską. Z analizy 2 wierceń badawczych (do maksymalnej głębokości 15,0 m. p.p.t.) oraz sondowania DPL wynika, że w obu otworach pod 0,6 - 0,9 m warstwą nasypów niekontrolowanych, występują holoceny i plejstoceny utwory rzeczne wykształcone jako niespoiste piaski drobne i średnie o średnim stopniu zagęszczenia oraz spoiste: pyły, gliny pylaste przewarstwione pyłem i gliny pylaste zwięzłe w stanie plastycznym. Utwory niespoiste w postaci Ps w stanie średnio-zagęszczonym przewiercono na głębokości rozpoznania 12-13m p.p.t.

Podczas wykonywania wierceń (10 sierpień 2016) we wszystkich otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 0,7- 0,9 m p.p.t. W obu otworach nawiercono również niestabilizowane zwierciadło wód podziemnych na gł. 11,9-13,3 m p.p.t. Na skutek długotrwałych opadów bądź w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahanie się poziomu wód podziemnych. Obecny stan należy zaliczyć do stanów średnich.

Głębokość strefy przemarzania w tym rejonie wynosi 1m p.p.t.

Na podstawie kryteriów w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463.) obiekt zaliczony jest do **II kategorii geotechnicznej, o warunkach wodno-gruntowych złożonych.**

Niezależnie od powyższego rozpoznania gruntów - zgodność warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie musi zostać potwierdzona na miejscu w trakcie prowadzenia robót. Fakt ten należy potwierdzić odpowiednim wpisem w Dzienniku Budowy.

Z uwagi na fakt prowadzenia prac związanych z rozbiórką istniejącego obiektu mostowego (usuwania ław fundamentowych z fragmentami zniszczonych drewnianych ścianek szczelnych) może nastąpić rozluźnienie gruntu (zmiana modułu odkształcenia wtórnego podłoża) bezpośrednio pod podporami nowo projektowanego mostu. Stąd też przed przystąpieniem do robót związanych z budową nowego obiektu, Wykonawca robót w celu kontroli warunków wodno-gruntowych wykona dwa wiercenia badawcze głębokości 15m, licząc od poziomu posadowienia (po 1szt. pod każdą z podpór). Wyniki badań należy przedłożyć do projektanta obiektu i Nadzoru Inwestorskiego.

5 Stan projektowany

W wyniku przebudowy zaprojektowano nowy obiekt mostowy, którego konstrukcja uwzględnia wymogi wyszczególnione w:

- umowie z Zamawiającym [3.1], (zwiększenie klasy nośności mostu do 400kN)
- planie zagospodarowania przestrzennego [3.2],
- branżowych przepisach technicznych [3.11],
- decyzji środowiskowej [3.6]
- decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego [3.7]
- warunkach technicznych wydanych przez RZGW [3.8]

5.1 Parametry techniczne mostu

Parametry techniczne przebudowywanego mostu – stan istniejący

Dane ogólne

Droga powiatowa w rejonie obiektu położona jest na prostej, niweleta drogi na obiekcie prowadzona jest w łuku pionowym $R=2500m$ przechodzącym w spadek podłużny.

Długość mostu wynosi 25,20m (rozpiętość teoretyczna 24.00m), szerokość 7,40m, powierzchnia całkowita mostu na odcinku między dylatacjami $F=25,20 \times 7,40=186,48m^2$. Istniejący most jest obiektem jednoprzęsłowym o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej i rozpiętości w osiach podpór 24m. Pomost niesie jezdnię w krawężnikach szerokości 6.00m przeznaczoną dla dwóch pasów ruchu oraz belki podporęczowe;

lewostronną i prawostronną szerokości 0.50m. Na belkach podporęczowych zaprojektowano balustrady szczeblinkowe, szerokość skrajni na obiekcie ograniczona prowadnicami balustrad wynosi 7.00m. Brak ograniczeń skrajni pionowej na obiekcie.

Nośność obiektu

Obiekt zaprojektowano w 1971r na nośność 30ton.

Parametry techniczne przebudowywanego mostu – stan projektowany

Dane ogólne

Przebudowa obiektu jak i odcinków dróg dojazdowych do mostu została poprowadzona po istniejącym śladzie obecnej drogi. Droga powiatowa w rejonie obiektu nadal położona jest na prostej, niweleta drogi na obiekcie prowadzona została w 0,5% i podniesiona w stosunku do stanu istniejącego do rzędnych zapewniających położenie spodu konstrukcji na rzędnej nie niższej niż 116,00m n.p.m. zgodnie z wymogiem [3.8]. Spadek poprzeczny jezdni jest daszkowy i wynosi 2%, natomiast na chodniku i belce podporęczowej przeciwspadki wynoszą 3%.

Rozpiętość teoretyczna mostu w osiach podpór wynosi 24.00m (długość płyty pomostu 24.90m), szerokość natomiast 8,90m, powierzchnia obiektu $F=221,61m^2$. Przebudowywany most pozostanie obiektem jednoprzęsłowym o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej i rozpiętości w osiach podpór 24m. Pomost niesie jezdnię w krawężnikach szerokości 6.00m przeznaczoną dla dwóch pasów ruchu oraz belkę podporęczową prawostronną szerokości 0.85m i lewostronny chodnik szerokości 1,25m. Na belce podporęczowej i chodniku zaprojektowano barieroporcze, szerokość skrajni na obiekcie ograniczona prowadnicami barier wynosi: 7,70m.

Brak ograniczeń wynikających ze skrajni pionowej na obiekcie. Po przebudowie mostu zwiększone zostaną parametry skrajni pionowej (min.4.50m) i zachowane światło poziome mostu (23,00m) takie jak w w istniejącym obiekcie.

Nośność obiektu

Obiekt zaprojektowany zostanie według normy PN-85/S-10030 na klasę obciążenia B. Projektowana nośność mostu wyniesie 400 kN.

5.2 Konstrukcja mostu

5.3.2. Przesła

Zaproponowano przęsło o długości całkowitej 24,90m i szerokości całkowitej 8,90m, o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej rozpiętości teoretycznej 24,00m. Dźwigary są z betonu sprężonego, prefabrykowane, typu T24, mają wysokość 1,00m i są zespolone z płytą pomostu grubości 0,24cm. Dźwigary ułożono w spadku dostosowanym do spadku poprzecznego płyty współpracującej i rozmieszczono w rozstawie 90cm. Pomost jest płytowy, monolityczny, z betonu zbrojonego, wykonywany na miejscu.

Żelbetowa płyta pomostu grubości 0.24m współpracuje z dźwigarami, całkowita wysokość konstrukcyjna ustroju niosącego wynosi $h=1.24m$. Ustrój nośny będzie stężony poprzecznikami podporowymi szerokości: 1,05m. Spód poprzecznicy zaprojektowano

odpowiednio 0,45m poniżej spodu belek, stąd minimalna wysokość konstrukcyjna poprzecznic wynosi 1,69m.

Beton płyty współpracującej i poprzecznic B35 C30/37, zbrojenie ze stali AIIIIN BSt500S.

Beton belek T24 B45 C40/50, stal sprężająca Y1860S7 stal zbrojeniowa AIIIIN Bst500S.

Projekt zakłada wykonanie przesła z użyciem podpór montażowych. W trakcie montażu belek prefabrykowanych, zbrojenia i betonowania płyty współpracującej belki będą oparte w odległości 1.15m od końców na podporach montażowych. Po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości, przesło może być opuszczone na łożyska.

Wiek belki prefabrykowanej w chwili wbudowania mieścić się będzie w przedziale 30-120 dni od momentu sprężenia. Z uwagi na niekorzystny wpływ pęcznienia nie dopuszcza się przekroczenia tych czasów.

Pozostałe założenia technologiczne dotyczące wykonania, składowania i montażu belek prefabrykowanych należy przyjąć według „Katalogu belek prefabrykowanych strunobetonowych typu T” autorstwa mgr inż. W. Doboszyński, wydane go przez PRM „MOSTY ŁÓDŹ” S.A., 94-112 Łódź, ul Bratysławska 52.

5.3.3. Podpory

Posadowienie

Posadowienie obiektu zaprojektowano na palach wielkośrednicowych $\phi 100\text{cm}$. Korpus oraz zdylatowane z nim ściany boczne (skrzydła) podpór skrajnych posadowiono na 13 palach długości 11.00 m zwieńczonych ławą żelbetową szerokości 6,0 m (powiększoną pod skrzydłami) i grubości 1.20 m wykonanej na betonie podłoża grubości 0.30 m

Beton ław fundamentowych B30 C25/30, zbrojenie ze stali AIIIIN BSt500S.

Ławy fundamentowe zostaną zabezpieczone przed rozmywaniem ścianką szczelną długości $L=6,0\text{m}$.

Korpusy podpór

Zakłada się wybudowanie nowych podpór ze skrzydłami. Przyczółki będą masywne, żelbetowe, z oddylatowanymi ścianami bocznymi i skrzydłami dostosowanymi do wielkości obiektu. Korpus przyczółka, to ściana żelbetowa obejmująca parcie gruntu, grubości 1.10 m, i ścianie zapleczonej 0.30m. Skrzydła zaprojektowano jako wolno stojące ściany oporowe o geometrii dostosowanej do wysokości ustroju i niwelety trasy.

Beton podpór skrajnych B30 C25/30, zbrojenie ze stali AIIIIN BSt500S.

6 Wyposażenie obiektu.

Materiały użyte do realizacji zadania muszą być fabrycznie nowe i oznakowane (znakem B, CE lub wprowadzone IDT) na co Wykonawca przedstawi stosowne dokumenty zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

Nawierzchnia

Nawierzchnia na obiekcie w świetle krawężników będzie bitumiczna, dwuwarstwowa. Warstwa wiążąca 4.5cm wykonana będzie z asfaltu lanego, warstwa ścieralna 4.0cm z SMA.

Dylatacje

Na początku i końcu obiektu zaprojektowano wykonanie przerwy dylatacyjnej szerokości 5cm i jej przykrycie dylatacją jednomodułową dostosowaną do obliczonego przesuwu obiektu dla temperatury montażu 10°C.

Schody na skarpie

Projektuje się prefabrykowane, żelbetowe schody na skarpie szerokości 0,80m prowadzone prostopadłe do skrzydeł o pochyleniu dostosowanym do nachylenia skarpy 1:1.5, umożliwiające zejście pod obiekt w celach utrzymaniowych.

Zabezpieczenie skarp

Skarpy nasypów do wysokości 0,35m ponad określony poziom wody dla przepływu $p=0,5\%$ umocnione zostaną trylinką zabezpieczającą podstawy stożków przez rozmyciem. Stożki i skarpy poza wyżej wymienionymi obszarami umocnione zostaną geokratą małą (komórka 20x26cm, wysokość 7,5cm), z humusowaniem i obsiewem trawą.

Półki poziome pod obiektem usytuowane przy przyczółkach i przy podstawach stożków nasypowych wykonane zostaną z materacy siatkowo-kamiennych i przeznaczone będą do migracji zwierząt w rejonie mostu.

Brzegi rzeki Pisa przy moście zostaną umocnione materacami faszynowo-kamiennymi na odcinku 50m wody górnej i 75m wody dolnej zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zarząd Zlewni w Giżycku.

Gruntu zasypowy

Jako materiał służący do zasypki ław fundamentowych można stosować grunty uprzednio wydobyte (o ile są to grunty niespoiste i niezanieczyszczone gruntami organicznymi, wysadzinowymi ani odpadami), żwiry, mieszanki i piaski co najmniej średnioziarniste wg wymogów SST. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić co najmniej 1.0 wg Proctora. Zasypki za przyczółkiem wg wymagań wskazanych w SST.

Znaki pomiarowe

Dla oceny prawidłowej pracy obiektu zaprojektowanych zostanie 6 reperów na przęśle i 8 reperów na podporach oraz dwa stałe znaki wysokościowe w sąsiedztwie mostu.

7 Urządzenia obce

Nie projektuje się instalacji urządzeń obcych na obiekcie.

Zamontowane zostaną jedynie do bocznych powierzchni desek gzymsowych mostu informacyjne znaki żeglowne zgodnie z wytycznymi wskazanymi przez RZGW Warszawa.

8 Ochrona przed korozją

Powierzchnie betonowe

Na podstawie normy PN-B-03264 przyjęto klasy ekspozycji w zależności od warunków

środowiska dla poszczególnych elementów i dobrano ochronę strukturalną konstrukcji projektując minimalną grubość otuliny prętów zbrojenia. Wszystkie powierzchnie betonowe stykające się bezpośrednio z gruntem będą chronione izolacją bitumiczną cienką.

9 Bezpieczeństwo pożarowe i bezpieczeństwo użytkowania

Obiekt oraz urządzenia zapewniające dostęp do elementów obiektu zaprojektowano z materiałów niepalnych. Ruch pieszych poruszających się po obiekcie zabezpieczono barierą. Zapewnione są warunki widoczności.

10 Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

Konstrukcja obiektu została zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi dotyczącymi projektowania i obliczania konstrukcji.

10.1 Założenia obliczeniowe

Wymiary geometryczne konstrukcji

Według pkt 5. przedmiotowego opisu technicznego.

Normy, przepisy, normatywy, oraz wykorzystane programy komputerowe.

Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe prowadzono zgodnie z następującymi normami i przepisami:

PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”.

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

PN-03264:2002 „Konstrukcje betonowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-83/B-02482 „Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych”.

PN-83/B-03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”

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

PN-82/B-03300 „Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone krępe.”

Dziennik Ustaw Nr63 z dnia 3 sierpnia 2000r. „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”

Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe prowadzono wykorzystując następujące programy komputerowe:

Wykorzystane programy komputerowe i opracowania projektowe:

- Pakiet kalkulatorów do obliczeń posadowienia i ścian oporowych Robot Expert© (Firma Informatyczna RoboBAT©)
- Arkusz kalkulacyjny Excel© (Microsoft© Corporation)

Przyjęto 10% obciążenia q oraz 20% pojazdu K, obciążenie q uwzględniono na całej szerokości jezdni i na długości 20m każdego przęsła.

Obciążenie tłumem – współczynnik obliczeniowy: 1.3;

- obciążenie wg PN-85/S-10030

Obciążenie równomiernie rozłożone $p_t = 2.5 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie wywołane zmianami temperatury – współczynnik obliczeniowy: 1.3;

- obciążenie wg PN-85/S-10030

Skurcz betonu – współczynniki obliczeniowe: 1.25; 0.85

- odkształcenia skurczowe wg PN-91/S-10042

belka prefabrykowana - wilgotność względna 70%

- wiek betonu 90 dni

płyta współpracująca - wilgotność względna 70%

- wiek betonu 7 dni

osiadanie podpór – współczynnik obliczeniowy: 1.3;

- różnica osiadań sąsiednich podpór 10 mm

parcie gruntu – współczynniki obliczeniowe: 1.25; 0.85

- wyznaczono parcie gruntu wg PN-85/S-10030, oraz PN-83/B-03010

– kąt tarcia wewnętrznego dla gruntu nasypowego

$\phi = 33^\circ$

– ciężar objętościowy dla gruntu nasypowego

18 kN/m^3

– parametry gruntu rodzimego przyjęto zgodnie z dokumentacją geologiczną

opory łożysk – współczynniki obliczeniowe: 1.5;

- opory łożysk przyjęto wg PN-91/S-10030

Opory łożyska wyrażone w kN otrzymujemy poprzez przemnożenie siły docisku od obciążeń stałych przez współczynnik oporu łożyska, który dla przyjętych łożysk garnkowych wynosi 0.2.

10.2 Podstawowe wyniki

Podstawowe wyniki obliczeń i ich interpretacja

a) Momenty zginające w ustroju niosącym

- Przęsłowy charakterystyczny max 2300 kNm/belkę
- Przęsłowy obliczeniowy max 3085 kNm/belkę

b) Siły tnące w ustroju niosącym

- Podporowa charakterystyczna max 609 kNm/belkę
- Podporowa obliczeniowa max 451 kNm/belkę

c) Reakcje na łożyska i przemieszczenia

- Charakterystyczne: $H_{\max} = 189 \text{ kN}$ $V_{\max} = 1887 \text{ kN}$
- Obliczeniowe $H_{\max} = 256 \text{ kN}$ $V_{\max} = 2554 \text{ kN}$
- Przemieszczenia od obciążeń charakterystycznych w kierunku podłużnym:
 $u_{\max} = +15 \text{ mm} / -20 \text{ mm}$ (dla temperatury montażu 10°C)

- Przenieszczenia od obciążeń charakterystycznych w kierunku poprzecznym:
v.max=+5mm/-5mm (dla temperatury montażu 10°C)

d) Siły pionowe na pale

- podpora 1, nośność pala – 2418kN
max obciążenie obliczeniowe przekazywane na pal – 1969kN
max siła pionowa obliczeniowa występująca w palu – 1898kN
max osiadanie pala od obciążenia charakterystycznego – 11.1mm
- podpora 2, nośność pala – 2422kN
max obciążenie obliczeniowe przekazywane na pal – 1942kN
max siła pionowa obliczeniowa występująca w palu – 1910kN
max osiadanie pala od obciążenia charakterystycznego – 11.6mm