Jednostka projektowa	Instytut Badawczy Dróg i Mostów 03-302 Warszawa ul. Instytutowa 1 tel.: (22) 814 50 25 fax: (22) 814 50 28 e-mail: ibdim@ibdim.edu.pl	
Tytuł opracowania:	**Koncepcja „Budowy przeprawy mostowej w ramach obwodnicy południowej miasta Ostrołęki na odcinku od ronda im. majora Zygmunta Szendzielarza „Łupaszki" do ronda im. Jana Radomskiego (ul. Goworowskiej)".**	
Rodzaj opracowania:	**KONCEPCJA – WARIANT I**	
Zamawiający:	Miasto Ostrołęka Pl. gen. Józefa Bema 1 07-410 Ostrołęka	
Zespół projektowy:	**Funkcja**	**Podpis**
mgr inż. Czesław Szymankiewicz	**Kierownik zespołu**	
inż. Jacek Krzysztofowicz	**Projektant –branża drogowa** **Upr. do projektowania w spec drogowej MAZ/0242/POOD/09**	
mgr inż. Jerzy Bąk	**Projektant –branża mostowa** **Upr. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-inżynieryjnej w zakresie mostów Wa-38/90**	
mgr inż. Dariusz Petyniak	**Geotechnika i fundamentowanie** **Upr. do projektowania w specjalności konstrukcyjno-inżynieryjnej w zakresie geotechniki i fundamentowania obiektów komunikacyjnych 8/94**	
mgr inż. Andrzej Waszkiewicz	**Geotechnika i fundamentowanie**	
prof. IBDiM dr hab. inż. Janusz Rymsza	**Koordynator** Prof. IBDiM dr hab. inż. Janusz RYMSZA UPRAWNIENIA BUDOWLANE Nr IBDiM 19/1994 w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej obejmującej projektowanie i kierowanie budową i robotami w zakresie obiektów mostowych	
Data opracowania:	**Warszawa, grudzień 2020 r.**	

egz. 2z3

S P I S Z A W A R T O Ś C I

A CZĘŚĆ OGÓLNA 3

1. Opis ogólny ……..……..……4

1.1. Wstęp……..…….4

1.2. Spodziewane efekty inwestycji…….5

2. Budowa geologiczna podłoża gruntowego projektowanej przeprawy mostowej w Ostrołęce……..……5

B CZĘŚĆ DROGOWA 6

1. Przedmiot opracowania……..……7

2. Podstawowe informacje materiały……7

3. Stan istniejący……..7

4. Rozwiązania projektowe…….8

5. Szacunkowe koszty budowy – część drogowa……...9

5.1 Szacunkowe koszty budowy trasy obwodnicy –Wariant I…….9

C CZĘŚĆ MOSTOWA 13

1. Dane wejściowe…….……..……14

2. Stan istniejący…….14

3. Stan projektowany…….…….14

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu……..14

3.2. Warunki geologiczno – górnicze ……..……...14

3.3. Charakterystyka ogólna ……16

3.4. Rozwiązania konstrukcyjne……...……20

4. Szacunkowe koszty budowy mostu…..…….…….21

ZAŁĄCZNIKI

A. Część ogólna

1. Opis ogólny

1.1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcyjny budowy przeprawy mostowej przez rzekę Narew na wysokości ronda im. majora Zygmunta Szendzielarza „Łupaszki" do ronda im. Jana Radomskiego w ciągu ul. Goworowskiej w Ostrołęce. dla zadania inwestycyjnego pn: „**Przygotowanie koncepcji i dokumentacji projektowej na budowę południowej obwodnicy miasta Ostrołęki**".

Głównym celem inwestycji jest budowa trasy obwodnicy śródmiejskiej łączącej drogę krajową 61 przy rondzie im. majora Zygmunta Szendzielarza „Łupaszki" z ul. Goworowską przy rondzie im. Jana Radomskiego w Ostrołęce wraz z mostem na Narwi. Planowane zadanie jest częścią inwestycji związanej z projektowaną budową południowej obwodnicy miasta Ostrołęki i przyczyni się do poprawy standardów technicznych, płynności oraz bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

Niniejsza koncepcja w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego w zakresie wykonania dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami i uzyskaniem Decyzji Środowiskowej, zgody na wycinkę drzew i krzewów, oraz innych wymaganych prawem dokumentów formalnych niezbędnych do rozpoczęcia robót budowlano – montażowych w zakresie budowy przeprawy mostowej wraz z drogami dojazdowymi.

Planowana inwestycja znajduje się na terenie Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Dolnej Narwi PLB140014. Występuje tu co najmniej 35 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasie oraz 19 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Bardzo ważna ostoja ptaków wodno-błotnych, szczególnie w okresie lęgowym.

Planowane przedsięwzięcia, które mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, wymagają przeprowadzenia odpowiedniej oceny oddziaływania na zasadach określonych w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Podstawowe informacje i materiały

1) Podkłady geodezyjne w skali 1:500.
2) Wyniki własnej inwentaryzacji rejonu objętego projektem.
3) Ustawa z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz. U. 204/2004, poz.2086.
4) Ustawa z dnia 7 lipca 1994. Prawo Budowlane, Dz. U. 207/2003, poz. 2016, z późniejszymi zmianami.
5) Rozporządzenie 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. 43/1999, poz. 430 z późn. Zm.
6) Ogólne założenia do projektu koncepcyjnego przeprawy mostowej przez rzekę Narew od ronda im majora Zygmunta Szendzielarza „Łupaszki" do ronda im. Jana Radomskiego w Ostrołęce otrzymane od Zamawiającego.

1.2. Spodziewane efekty inwestycji

Spodziewanym efektem inwestycji jest podniesienie zewnętrznej i wewnętrznej dostępności komunikacyjnej regionu. Realizacja projektu, którego zasadniczym elementem jest budowa przeprawy mostowej wraz z drogami dojazdowymi przyczyni się do:

- poprawy komunikacji dróg miejskich z odciążeniem ruchu drogowego m. in. na moście im Antoniego Madalińskiego ;
- podniesienia poziomu bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego na terenie miasta;
- stworzenia spójnego systemu komunikacji z pozostałą siecią dróg krajowych i miejskich.

2. Budowa geologiczna podłoża gruntowego projektowanej Trasy mostowej

Projektowana przeprawa zlokalizowana jest w obrębie doliny Narwi, na tarasie zalewowym. Warstwę powierzchniową, w podłożu projektowanego mostu (na prawym i lewym brzegu Narwi), stanowią generalnie piaski i żwiry rzeczne holocenu o miąższości do 6 m. Miejscami piaski te przykrywają pokrywy madowe wykształcone w postaci piasków gliniastych oraz glin. Lokalnie w obrębie piasków rzecznych holocenu występują starorzecza wypełnione namułami o miąższości do kilku metrów.

Głębiej zalegają piaski rzeczne zlodowacenia Wisły. Ich spąg występuje na głębokości 15-20 m p.p.t.

Pod osadami zlodowacenia Wisły występują gliny zwałowe zlodowacenia Warty. Ich miąższość dochodzi do 10 m. Warstwa ta jest nieciągła, w jej obrębie występują wcięcia erozyjne wypełnione osadami reprezentowanymi przez torfy, namuły oraz iły jeziorne. Biorąc pod uwagę otwory badawcze w rejonie mpstu kolejowego i mostu im. Jana Madalińskiego ww. piaski rzeczne mogą być piaskami drobnymi i pylastymi, zawierającymi przewarstwienia lub soczewki pylaste.

Głębiej występują utwory zlodowacenia Odry reprezentowane przez piaski fluwioglacjalne oraz gliny zwałowe. Miąższość pakietu gruntów zlodowacenia Odry wynosi ok. 20 m. Wszystkie wyżej opisane utwory należą do czwartorzędu.

Przyczółek prawobrzeżny oparty jest o krawędź wysoczyzny zbudowaną z utworów deluwialnych (piaski, gliny) holocenu i plejstocenu oraz piasków i żwirów fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty.

Prawdopodobnie występuje jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym, związany z piaskami rzecznymi. Poziom stabilizacji wód tego poziomu jest ściśle związany ze stanem wód Narwi.

B. Część Drogowa

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja projektowa **„Budowy przeprawy mostowej w ramach obwodnicy południowej miasta Ostrołęki na odcinku od ronda do ronda im. Jana Radomskiego (ul. Goworowskiej)”**. Opracowanie stanowi propozycję lokalizacji trasy w wariancie I. Projektowane rozwiązania obejmują propozycję lokalizacji trasy obwodnicy w aspekcie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego Miasta Ostrołęki, i ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Rejonu „Śródmieście Płd. – Goworowska”.

2. Podstawowe informacje i materiały

1) Podkłady geodezyjne w skali 1:500 zaktualizowane do celów projektowych.
2) Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego Miasta Ostrołęki [Uchwała Nr 164/XVII/2019 Rady Miasta Ostrołęki z dnia 25 września 2019r].
3) Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Rejonu „Śródmieście Płd. – Goworowska″[Uchwała Nr 118/XIX/2007 Rady Miasta Ostrołęki z dnia 26 października 2007r. wraz z załącznikami.].
4) Wyniki własnej inwentaryzacji rejonu objętego projektem.
5) Ustawa z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, [Dz. U. 204/2004, poz.2086].
6) Ustawa z dnia 7 lipca 1994. Prawo Budowlane, [Dz. U. 207/2003, poz. 2016, z późniejszymi zmianami].
7) Rozporządzenie 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. 43/1999, poz. 430z późn. zm].
8) Uzgodnienia i konsultacje dokonane z Inwestorem i odnośnymi władzami.

3. Stan istniejący

Obszar objęty projektem zlokalizowany w południowej części miasta Ostrołęki wyznaczonych w Studium jako teren podstawowego układu komunikacyjnego. Zgodnie z założeniami studium obszar ten stanowi rezerwę terenu dla głównego układu ulicznego miasta Ostrołęki. Planowana obwodnica połączy drogę krajową nr DK61 (rondo im. majora Zygmunta Szendzielarza „Łupaszki”) zlokalizowaną po południowo-zachodniej

stronie rzeki Narew, z ul. Goworowską (rondo im. Jana Radomskiego) zlokalizowaną po południowo-wschodniej rzeki Narew. Obszar objęty inwestycją stanowią drogi gruntowe, łąki i nieużytki rolne.

4. Rozwiązania projektowe

Zgodnie z przyjętymi założeniami projekt koncepcyjny budowy obwodnicy obejmuje budowę jezdni, ciągu pieszo-rowerowego, elementów odwodnienia i oświetlenia przy uwzględnieniu danych wyjściowych::

- Droga Klasy „G" – główna;
- Przekrój jednojezdniowy szerokości 7,0 m dwa pasy ruchu szerokości 3,50 m, na odcinku od ronda im. majora Zygmunta Szendzielarza „Łupaszki" do ul. Łęczysk.
- Przekrój dwujezdniowy o szerokości każdej jezdni 7,0 m dwa pasy ruchu szerokości 3,50 m na odcinku od ul. Łęczysk do ul. Goworowskiej (rondo im. Jana Radomskiego).

  Jezdnie łącznic szer 4,0 m
- Pas rozdziału szer. min. 2,0 m
- Ciągi pieszo-rowerowe po obu stronach jezdni szerokości 3,50 m
- Skrzyżowania typu rondo typ: małe
- Średnica wyspy centralnej – powyżej Ø10,0 m
- Średnica zewnętrzna ronda - powyżej Ø24,0 m
- Szerokość jezdni na rondzie – 7,50 m
- Szerokość pasa wjazdowego na wlotach – 4,0 m
- Szerokość pasa wyjazdowego na wlotach 4,50 m
- Wyokrąglenie krawędzi ronda promień R=15,0 m

Lokalizacja trasy obwodnicy

Długość trasy w wariancie I wynosi 3 600 m. Wariant I przewiduje początek trasy na połączeniu trasy projektowanej obwodnicy z istniejącym rondem im. majora Zygmunta Szendzielarza „Łupaszki", a w dalszej części przejście odcinkiem prostym do ul. Łęczysk. Na dalszym odcinku projektowana trasa zlokalizowana jest w wyznaczonych w Studium liniach rozgraniczających obwodnicy południowej, do połączenia projektowanej trasy obwodnicy z ul. Goworowską w postaci wlotu do ronda im. Jana Radomskiego. Trasa składa się odcinków prostych i łuków poziomych o promieniach od R=180,0 m do R=1600,0 m. Jezdnie bitumiczne szer. 7,0 m na odcinkach prostych o pochyleniu

poprzecznym dwuspadowym 2%. Na łukach poziomych jednostronne pochylenie poprzeczne o wartościach od 2% do 4%. Na całej długości projektowanej trasy ciągi pieszo-rowerowe szer. 3,50 m. Pochylenie poprzeczne jednostronne skierowane do krawędzi jezdni 2%.

Lokalizację trasy dla wariantu I przedstawiono na rys 1.

Konstrukcja nawierzchni

Dla obu wariantów proponowaną konstrukcją nawierzchni jezdni głównej przyjęto konstrukcję spełniającą kategorię obciążenia ruchem KR5, dla podłoża gruntowego G1:

- Nawierzchnia jezdni :

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno- asfaltowej AC 11 S gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 W gr. 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 22 P 12 cm
- podbudowa pomoc. z kruszywa łamanego stab. mechanicznie 0-31,5 mm gr. 20 cm,
- dolne warstwy konstrukcji – gr. min 22 cm,
- podłoże gruntowe G1

- Nawierzchnia ciągu pieszo-rowerowego

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno- asfaltowej AC 11 S gr. 5 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm gr. 15 cm,

Odwodnienie

Przyjęto że wody opadowe z projektowanych nawierzchni odprowadzane będą do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Infrastruktura techniczna

Koncepcja przewiduje wykonanie ekranów akustycznych w rejonie ul. Łęczysk, wykonanie oświetlenia ulicznego na całym odcinku projektowanej obwodnicy, oraz lokalizację kanału technologicznego. Lokalizację typ oraz szczegóły techniczne dla powyższe elementów a także, lokalizację kanałów deszczowych należy szczegółowo określić na etapie dokumentacji projektowej.

aktualnej, w danym przedziale czasowym, sytuacji ekonomicznej kraju wpływającej na poziom cen materiałów i robocizny w sektorze budownictwa należy traktować jako poglądowe. Wymienione cenniki zawierają aktualne ceny jednostkowe uwzględniające zakresy robót określone w Specyfikacjach Technicznych. Ceny zawarte w cenniku, zostały wyliczone na podstawie katalogów nakładów rzeczowych, kosztorysowych norm nakładów rzeczowych oraz ceny R, M, S a także kalkulacji indywidualnych uwzględniających nowe technologie i warunki organizacyjno-techniczne

C. Część Mostowa

1. Dane wejściowe

- Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r Nr 243 poz. 1623 z poźn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63/2000 poz. 735),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. RP z dn. 29 sierpnia 2019 r, poz. 1642)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43/1999 poz. 430).
- Ustawa Prawo Wodne z dn. 20.07.2017 (Dz. U. poz. 1566 z 2017r.)

2. Stan istniejący

Projektowany most przecina rzekę Narew w terenie nieuporządkowanym, częściowo zurbanizowanym, zagospodarowanym.

3. Stan projektowany

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów

Most jest przeznaczony do bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu kołowego nad rzeką Narew. Na obiekcie usytuowana jest jezdnia drogi klasy G o szerokości 2 x 3,5 m oraz ciągi pieszo – rowerowe o szerokościach 3,0 m.

Dla obiektu opracowano koncepcję projektową jako konstrukcję stalową, blachownicową zespoloną z płytą żelbetową dla przęseł głównych oraz konstrukcję nośną z betonu sprężonego dla przęseł dojazdowych od strony ronda im. Jana Radomskiego.

3.2. Warunki geologiczno – górnicze

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. z 2012, poz. 463 stwierdza się, że obiekt należy zaliczyć do III kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe należy określić jako złożone.

Obiekt znajdują się poza obszarem oddziaływania szkód górniczych.

3.3. Charakterystyka ogólna

- **Most przez Narew**

Dane techniczne

Rozpiętość teoretyczna	L_t= 50,0+60,0+60,0+60,0+67,0+67,0+67,0+55,0+45,0 m
Długość całkowita obiektu	L_c = 531,75 m
Szerokość całkowita obiektu	B = 17,10 m
Wysokość konstrukcji stalowej (od niwelety do spodu konstrukcji)	h = 3,02 m
Grubość płyty pomostowej	t = 0,24 m (minimalna)
Spadek poprzeczny na jezdni	i = 2,5%
Spadek poprzeczny na kapach	i = 2,5%
Spadek podłużny	i = 0,815% (przęsła 1÷5) i = 0,899% (przęsła 6÷9)
Klasa obciążeń	klasa I wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r.
Klasa drogi na obiekcie	G
Rodzaj drogi na obiekcie	główna
Schemat statyczny ustroju nośnego	belka ciągła dziewięcioprzęsłowa
Posadowienie	pośrednie (pale wiercone)
Łożyska	garnkowe
Dylatacje	stalowe, modułowe

- **Wiadukt dojazdowy**

Dane techniczne:

Rozpiętość teoretyczna przęseł	L_t = 22,5+22,5 m
Długość całkowita obiektu	L_c = 45,80 m
Szerokość całkowita obiektu	B = 16,95 m
Wysokość konstrukcji (od niwelety do spodu konstrukcji)	h = 1,20 m
Grubość płyty pomostowej	t = 0,24 m (minimalna)
Spadek poprzeczny na jezdni	i = 2,5%
Spadek poprzeczny na kapach	i = 2,5%
Spadek podłużny	i = 1,516%
Klasa obciążeń	klasa I wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r.
Klasa drogi na obiekcie	G
Rodzaj drogi na obiekcie	główna
Schemat statyczny ustroju nośnego	belka ciągła dwuprzęsłowa
Posadowienie	pośrednie (pale wiercone)
Łożyska	garnkowe
Dylatacje	stalowe, modułowe

- Przekrój poprzeczny na moście:

- balustrada + gzyms	0,25 m
- pas bezpieczeństwa	0,20 m
- ciąg pieszo – rowerowy	3,00 m
- pas bezpieczeństwa	0,20 m
- bariera	0,40 m
- pobocze	1,00 m
- pasy ruchu	2 x 3,50 m
- pobocze	1,00 m
- bariera	0,40 m
- pas bezpieczeństwa	0,20 m
- ciąg pieszo – rowerowy	3,00 m
- pas bezpieczeństwa	0,20 m
- balustrada + gzyms	0,25 m
Razem:	17,10 m

- Przekrój poprzeczny na wiadukcie:

- balustrada + gzyms	0,25 m
- pas bezpieczeństwa	0,125 m
- ciąg pieszo – rowerowy	3,00 m
- pas bezpieczeństwa	0,20 m
- bariera	0,40 m
- pobocze	1,00 m
- pasy ruchu	2 x 3,50 m
- pobocze	1,00 m
- bariera	0,40 m
- pas bezpieczeństwa	0,20 m
- ciąg pieszo – rowerowy	3,00 m
- pas bezpieczeństwa	0,125 m
- balustrada + gzyms	0,25 m
Razem:	16,95 m

3.4. Rozwiązania konstrukcyjne

- Ustrój nośny

Projektowane mosty w przekroju poprzecznym składają się z dźwigarów stalowych o stałej wysokości połączonych belkami poprzecznymi. Utworzony w ten sposób ruszt stalowy jest zespolony z płytą pomostu z betonu zbrojonego. Całkowita wysokość dźwigara stalowego jest równa 2,60 m, grubość płyty pomostu – 0,25 m.

Zaprojektowana z betonu sprężonego estakada dojazdowa do przęseł głównych w przekroju poprzecznym ma kształt płyty ze wspornikami. Płyta w przekroju poprzecznym ma maksymalną wysokość 1,10 m z wykształtowanymi spadkami poprzecznymi dostosowanymi

do spadków jezdni i kap chodnikowych. Przekrój poprzeczny na całej długości obiektu jest stały.

Ustrój nośny jest podparty na betonowych filarach i przyczółkach za pośrednictwem łożysk.

- Podpory skrajne

Korpus przyczółka zostanie wykonany jako żelbetowy, monolityczny, ścianowo - słupowy. Nasyp za korpusem będzie podtrzymywany przez skrzydła usytuowane równolegle do osi drogi na obiekcie. Korpus i skrzydła są połączone monolitycznie z ławami fundamentowymi i posadowione na palach wierconych.

- Podpory pośrednie (filary)

Korpusy filarów zaprojektowano z betonu zbrojonego w kształcie litery U o wymiarach u podstawy przekroju 12,20 m x 1,40 m. Korpus jest połączony monolitycznie z oczepem pali wierconych, które stanowią fundament filara. Na ścianach bocznych wykształtowano skosy, filar zwęża się ku górze ze spadkiem 1:14.

- Izolacje i nawierzchnie

Zaprojektowano izolację płyty ustroju nośnego z papy termozgrzewalnej. Projektuje się dwuwarstwową nawierzchnię bitumiczną na jezdni, ze spadkiem daszkowym 3,0%. Warstwa wiążąca grubości 4,0 cm, warstwa ścieralna grubości 5,0 cm. Łączna grubość nawierzchni z izolacją wynosi 9,5 cm.

Nawierzchnia kap chodnikowej i gzymsowej stanowi nawierzchnio izolacja grubości 0,5 cm.

- Elementy bezpieczeństwa ruchu

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pojazdów i pieszych na obiekcie zamontowane będą barieroporęcze na kapie gzymsowej, barieroporęcze z wypełnieniem oddzielające jezdnię od ciągu pieszo – rowerowego oraz balustrady na skraju kapy chodnikowej.

Minimalna wysokość barieroporęczy i balustrad h = 1,20 m.

- Odwodnienie

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni wiaduktu będzie odbywać się poprzez spadki poprzeczne i spadek podłużny. Spadek poprzeczny na jezdni wynosi 2,5%, spadek podłużny niwelety jest równy 0,5%. Wody opadowe będą odprowadzane do wpustów mostowych wzdłuż obiektu i dalej do kolektorów. Spadek podłużny kolektorów powinien być równy lub większy od 1%. Odprowadzenie wody z kolektorów poza most należy zaprojektować w dalszych fazach projektowania.

- Urządzenia dylatacyjne i łożyska

Przewiduje się wykonanie urządzeń dylatacyjnych stalowych wielomodułowych. Wymagany minimalny przesuw wynosi ±70 mm.

Dla oparcia dźwigarów na podporach zaprojektowano łożyska garnkowe.

- Kapy i krawężniki

Zaprojektowano kapy (gzymsową i chodnikową) wylewane na mokro, z zewnętrznymi prefabrykowanymi deskami gzymsowymi. Grubość kap wynosi 25cm. Od strony jezdni kapy ograniczone są krawężnikami granitowymi.

WYCIĄG Z OBLICZEŃ USTROJU NOŚNEGO

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. NORMY I INNE DOKUMENTY
3. OPIS KONSTRUKCJI
3.1. DANE OGÓLNE
3.2. KONSTRUKCJA NOŚNA
3.3. PODPORY
3.4. PRZEKRÓJ POPRZECZNY MOSTU
3.5. WIDOK MOSTU
4. MATERIAŁY
4.1. STAL KONSTRUKCYJNA
4.2. BETON KONSTRUKCYJNY
4.3. STAL ZBROJENIOWA
4.4. ŁĄCZNIKI ZESPALAJĄCE
5. OBCIĄŻENIA
5.1. CIĘŻAR WŁASNY KONSTRUKCJI
5.2. WYPOSAŻENIE
5.3. OBCIĄŻENIA RUCHOME
5.4. POZOSTAŁE OBCIĄŻENIA
5.5. WSPÓŁCZYNNIKI OBCIĄŻEŃ
5.6. KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ
6. PODSTAWY PROJEKTOWANIA
6.1. WSPÓŁCZYNNIK n
6.2. SZEROKOŚĆ WSPÓŁPRACUJĄCA PŁYTY
6.3. SZEROKOŚĆ DŹWIGARA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH
6.4. PARAMETRY PRZEKROJU ZESPOLONEGO DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH
6.5. ZESTAWIENIE REAKCJI NA ŁOŻYSKA
6.6. PARAMETRY PRZEKROJU ZESPOLONEGO DO WYMIAROWANIA
6.7. ZESTAWIENIE SIŁ WEWNĘTRZNYCH I NAPRĘŻEŃ
6.8. STAN GRANICZNY NOŚNOŚCI
6.9. STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA
6.10. WNIOSKI

1. WSTĘP

Niniejszy dokument zawiera obliczenia projektowanej konstrukcji nośnej mostu przez rzekę Narew położonego w ciągu projektowanej drogi między rondem im. Jana Radomskiego na lewym brzegu rzeki i rondem im. mjr. Zygmunta Szendzielarza na brzegu prawym.

Obliczenia wykonano w zakresie niezbędnym dla projektu koncepcyjnego. W niniejszym opracowaniu załączono wyciąg z obliczeń mostu głównego. Komplet obliczeń znajduje się w archiwum autora projektu.

2. NORMY I INNE DOKUMENTY

[1] - Normy PN-EN
[2] - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r.
[3] - "Mostowe konstrukcje zespolone stalowo – betonowe. Wytyczne projektowania"

3. OPIS KONSTRUKCJI

3.1. DANE OGÓLNE

Liczba przęseł:		9 (most główny) + 2 (wiadukt),
Rozpiętości przęseł w osiach podpór:		50+3x60+3x67+55+45 m (most główny), 2x22,5 m (wiadukt)
Całkowita długość w osiach:		531 m
Kąt skosu:		90°
Profil podłużny:		spadek dwustronny 0,815% i 0,899%
Spadek poprzeczny jezdni:		daszkowy, 2,5%
Spadek poprzeczny kapy pod ciągiem p - r:		2,5%.
Spadek poprzeczny kapy gzymsowej:		4%.
Szerokość pomostu:		17,10 m.
w tym:	jezdnia:	8,60 m,
	kapy pod ciągiem pieszo - rowerowym:	2x4,25 m,

3.2. KONSTRUKCJA NOŚNA

Most główny

Konstrukcja nośna składa się z 2 dźwigarów stalowych i łączących je belek poprzecznych. Dźwigary są zespolone z płytą żelbetową. Wysokość dźwigarów głównych jest stała i wynosi 2600 mm. Rozstaw dźwigarów w przekroju poprzecznym wynosi 9,45 m.
Dźwigary połączone są za pomocą łączników sworzniowych z płytą żelbetową.
Zastosowano 2 zasadnicze rodzaje poprzecznic:

- poprzecznice podporowe; wysokość konstrukcyjna równa jest wysokości dźwigarów, 2600 mm; przekrój poprzeczny – blachownica dwuteowa,
- poprzecznice pośrednie; wysokość konstrukcyjna równa jest 800 mm; przekrój poprzeczny – blachownica dwuteowa.

Żelbetowa płyta współpracująca z dźwigarami ma grubość 25 cm.

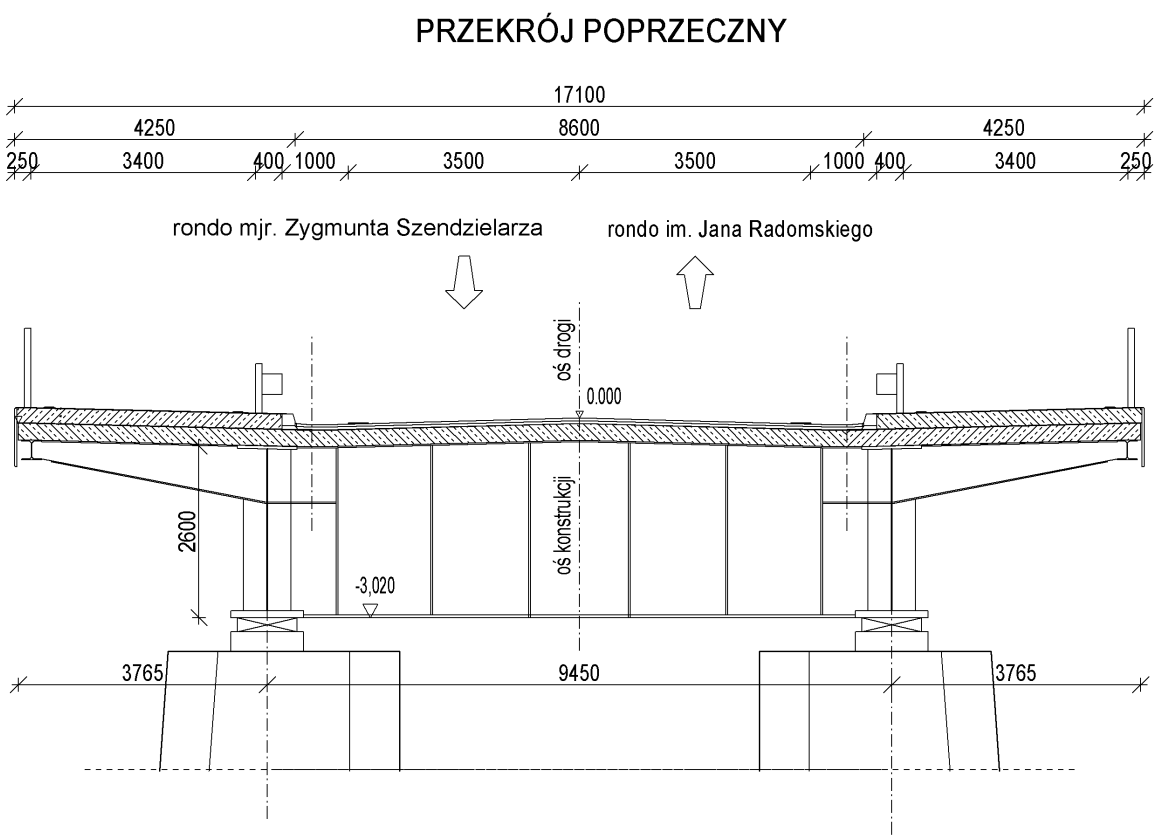
Wiadukt

Wiadukt jest konstrukcją żelbetową, płytową ze wspornikami chodnikowymi. Wysokość konstrukcyjna płyty jest równa 1200 mm.

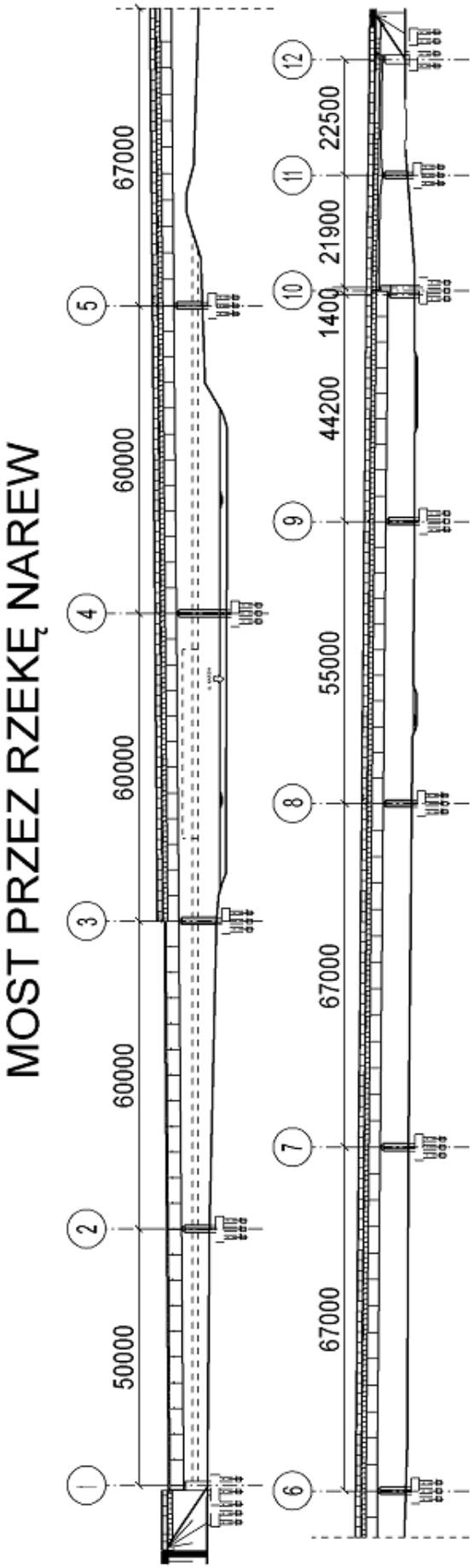
3.3. PODPORY

Konstrukcja nośna oparta jest na podporach za pośrednictwem łożysk. Łożysko stałe mostu głównego usytuowane jest na podporze nr 5, łożysko stałe wiaduktu na podporze 11. Obliczenia podpór i posadowienia zamieszczono w osobnej części opracowania. Podpora nr 10 jest podporą rozdzielczą. Z jednej strony oparty jest na niej most główny, z drugiej strony wiadukt. Konstrukcje są oddzielone dylatacją.

3.4. PRZEKRÓJ POPRZECZNY MOSTU



3.5 WIDOK MOSTU



4. MATERIAŁY

4.1. STAL KONSTRUKCYJNA

moduł sprężystości	E = 206000MPa
moduł sprężystości poprzecznej	G = 80000 MPa
współczynnik Poissona	$\nu = 0,3$
wsp. rozszerzalności termicznej	$\Delta t = 0,000012$
gęstość pozorna	$\gamma_f = 78,50$ kN/m^3
granica plastyczności	f_y = 335 - 355 MPa (w zależności od grubości blach)

4.2. BETON KONSTRUKCYJNY

a/ płyta żelbetowa

Beton klasy C30/37

gęstość pozorna $\gamma_f = 26$ kN/m^3

moduł sprężystości E = 36400 MPa

wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie f_{ck} = 30 MPa

wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie $f_{ctk0,05}$ = 2,0 MPa

b/ podpory i fundamenty są przedmiotem osobnego opracowania.

4.3. STAL ZBROJENIOWA

Stal klasy A – IIIN

granica plastyczności f_y = 500 MPa

4.4. ŁĄCZNIKI ZESPALAJĄCE

Projektuje się łączniki sworzniowe z główką typu NELSON ze stali St37-K o średnicy 22 mm.

wytrzymałość na rozciąganie R_m = 450 MPa

minimalna granica plastyczności R_e = 350 MPa

5. OBCIĄŻENIA

5.1. CIĘŻAR WŁASNY KONSTRUKCJI

Ciężar własny konstrukcji stalowej

Wstępnie przyjęto wskaźnikowy ciężar konstrukcji stalowej na poziomie 2,5 kN/m^2 powierzchni mostu

g_s =17,10 x 2,5 = 42,8 kN/mb (na cały most)

Ciężar płyty betonowej

g_b = 0,25 x 16,98 x 26 = 110,4 kN/mb (na cały most)

5.2. WYPOSAŻENIE

izolacja	16,98 x 0,005 x 14	=	1,0
nawierzchnia bitumiczna	8,6 x 0,09 x 23	=	17,8
kapy, gzymsy, krawężniki	2 x 1,025 x 26	=	53,3
nawierzchnia na kapach	2 x 4,25 x 0,005 x 20	=	0,8
bariery i balustrady		=	4,0

W = 76,9 kN/mb (na cały most)

5.3. OBCIĄŻENIA RUCHOME

klasa I wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r.

Szerokość jezdni:
W = 8,60 m
Liczba pasów umownych:
n_i = int (W/3) = int (8,60/3) = 2
Szerokość obszaru pozostałego:
W-3,0*n_i = 8,60 – 3,0*2 = 2,60 m
Klasa obciążenia I:

Pas 1:

$Q_{1k} = 2*300*\alpha_{Q1} = (2*300)*1,0 = 2*300$ kN
$q_{1k} = 9,0*\alpha_{q1} = 9*1,33 = 11,97$ kN/m2

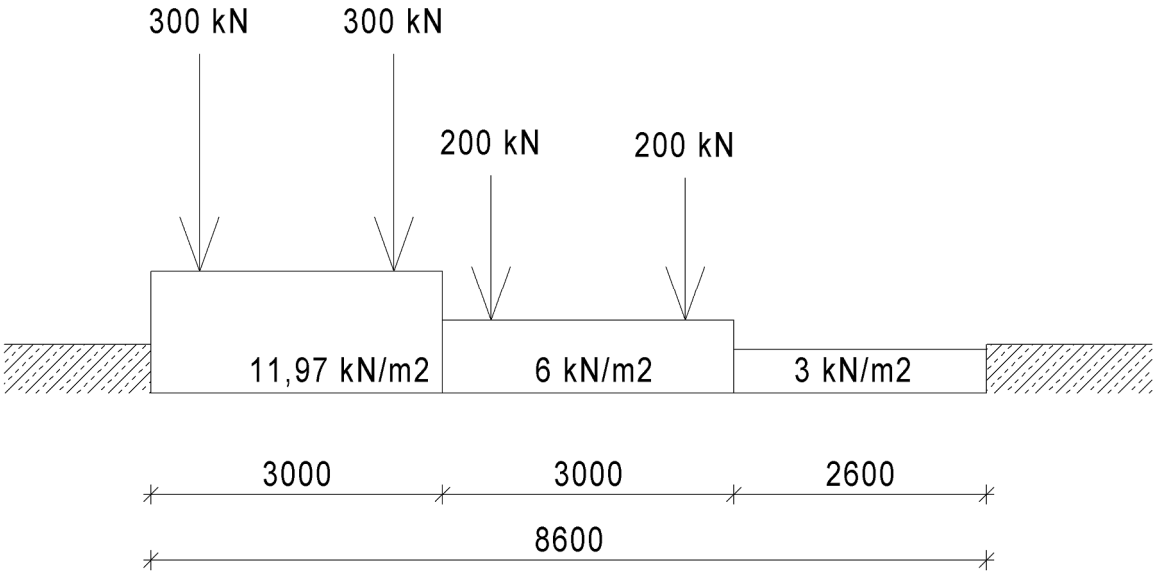
Pas 2:

$Q_{2k} = 2*300*\alpha_{Q2} = (2*300)*1,0 = 2*300$ kN
$q_{2k} = 2,5*\alpha_{q2} = 2,5*2,40 = 6,0$ kN/m2

Obszar pozostały:

$Q_{ik} = 0$
$q_{ik} = 2,5*\alpha_{qr} = 2,5*1,2 = 3,0$ kN/m2

Schemat obciążenia ruchomego:



5.4. POZOSTAŁE OBCIĄŻENIA

- nierównomierne osiadanie podpór: $\Delta y = 0{,}01$ m
- skurcz płyty betonowej: $\varepsilon_{sk} = 0{,}000015$
- współczynnik pełzania: $\phi = 2{,}0$
- różnica temperatur beton – stal: $\Delta t = \pm 6^{o}C$

5.5. WSPÓŁCZYNNIKI OBCIĄŻEŃ

Zgodnie z PN-EN.

5.6. KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

Zgodnie z PN-EN.

6. PODSTAWY PROJEKTOWANIA

6.1. WSPÓŁCZYNNIK n

a/ Obciążenia krótkotrwałe
Beton C30/37 $E_b = 36400$ MPa
Stal $E_a = 206000$ MPa
$n = E_a / E_b = 5{,}66$
przyjęto n = 6

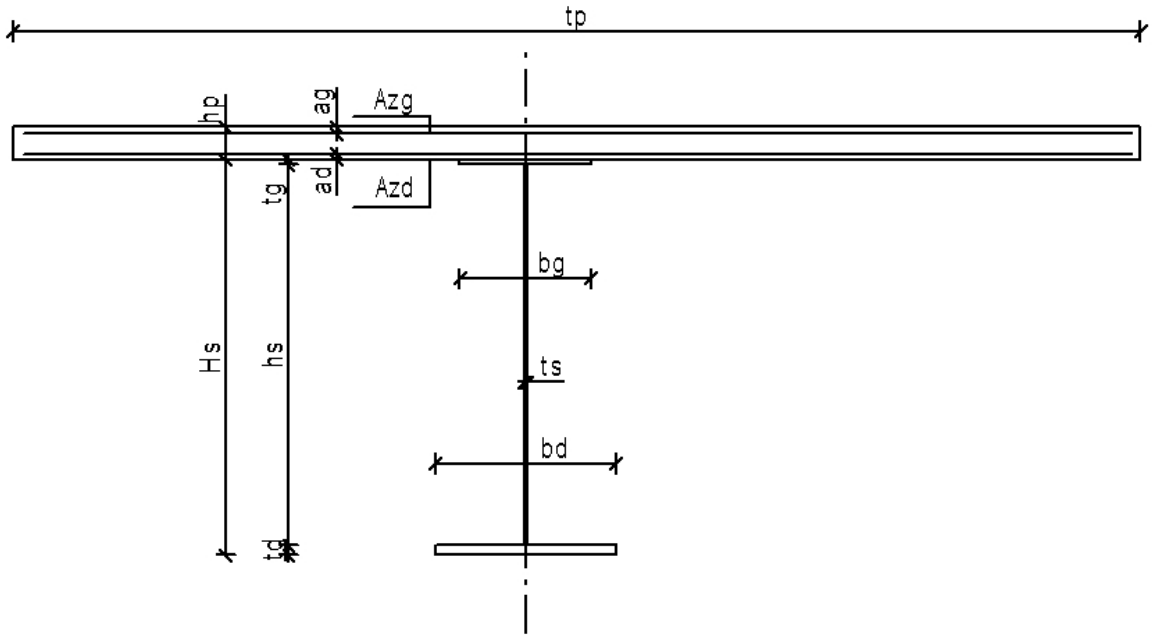
b/ Obciążenia długotrwałe

$n_\phi = n \times (1 + \phi_p) = 6 \times (1 + 2{,}0) = 18$
przyjęto $n_\phi = 18$

6.2. SZEROKOŚĆ WSPÓŁPRACUJĄCA PŁYTY

Szerokości współpracujące płyty określono zgodnie z [1].
Szerokość współpracująca w przęśle: 3,5 + 3,065 = 6,565,
przyjęto 6,5 m.
Szerokość współpracująca nad podporą: 0,6 x 6,5 = 3,9 m.

6.3. PRZEKRÓJ DŹWIGARA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH



6.4. PARAMETRY PRZEKROJU ZESPOLONEGO DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH

CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJÓW ZESPOLONYCH - **DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH**

Nr	PRZEKRÓJ STALOWY																					
	Hs	ts	hs	bg	tg	bd	td	bgg	tgg	bdd	tdd	As	Ss	y_d	y_g	Js	w_d	w_g				
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[m²]	[m³]	[m]	[m]	[m 4]	[m 3]	[m 3]				
1	2600	16	2480	600	40	1200	80	0	0	0	0	0,1597	0,118138	0,740	1,860	0,16203	0,21901	0,08711				
	PRZEKRÓJ BETONOWY							PRZEKRÓJ STALOWY ZE ZBROJENIEM														
	bp	hp	bsk	hsk	Ab	yb	Jb	Azg	Azd	ag	ad	As-z	Ss	y_d	y_g	Js-z	w_d	w_g	w_{zg}			
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[m²]	[m]	[m⁴]	[cm²]	[cm²]	[cm]	[cm]	[m²]	[m³]	[m]	[m]	[m⁴]	[m³]	[m³]	[m³]			
1	650	25	0	0	1,6250	0,125	0,0085	0	0	5	5	0,1597	0,1181	0,740	1,860	0,16203	0,21901	0,08711	0,07865			

CIĘŻAR JEDNOSTKOWY:

gs = 12,53 kN / m

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY												
	Az	a	ab	as	y_{sd}	y_{sg}	y_{bg}	y_{bd}	Jz	w_{sd}	w_{sg}	w_{bg}	y_{b0}	w_{b0}
	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m⁴]	[m³]	[m³]	[m³]	[m]	[m³]
18	0,2500	1,985	1,268	0,717	1,457	1,143	1,393	1,143	0,38978	0,26756	0,34096	5,03603	1,26818	5,53241

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY												
	Az	a	ab	as	y_{sd}	y_{sg}	y_{bg}	y_{bd}	Jz	w_{sd}	w_{sg}	w_{bg}	y_{b0}	w_{b0}
	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m⁴]	[m³]	[m³]	[m³]	[m]	[m³]
6	0,4305	1,985	0,736	1,249	1,989	0,611	0,861	0,611	0,55932	0,28125	0,9150	3,8963	0,73631	4,55776

6.5 ZESTAWIENIE REAKCJI NA ŁOŻYSKA

Most przez Narew - Ostrołęka
Zestawienie reakcji na podpory - wartości obliczeniowe

obciążenia pionowe VL i VP kN

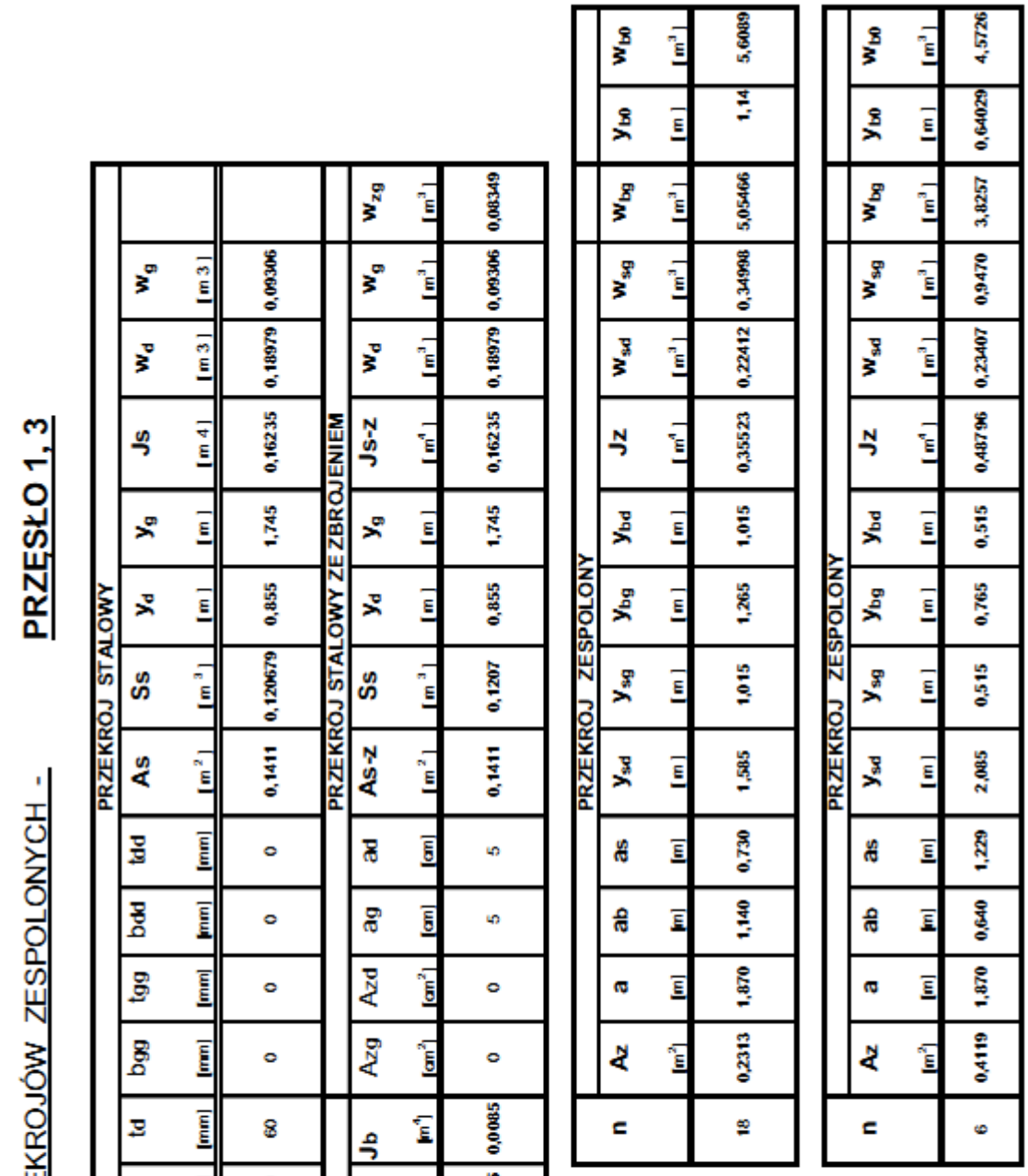
		podpora																			
		1L	1P	2L	2P	3L	3P	4L	4P	5L	5P	6L	6P	7L	7P	8L	8P	9L	9P	10L	10P
faza 1	max	1833	1833	5752	5752	5751	5751	5701	5701	6121	6121	6442	6442	6475	6475	5887	5887	5119	5119	1687	1687
	min	1206	1206	4089	4089	3920	3920	3784	3784	4134	4134	4414	4414	4478	4478	4017	4017	3508	3508	1096	1096
faza 2	max	1218	1218	3745	3745	3807	3807	3798	3798	4043	4043	4226	4226	4240	4240	3892	3892	3386	3386	1134	1134
	min	528	528	1908	1908	1749	1749	1651	1651	1847	1847	2010	2010	2052	2052	1797	1797	1570	1570	464	464
faza 3	max	1767	1163	3434	2794	3550	2909	3597	2956	3472	3101	3843	3202	3829	3189	3615	2970	3253	2612	2223	1281
	min	-255	-189	-338	-251	-494	-406	-608	-505	-558	-467	-510	-426	-478	-392	-510	-415	-481	-364	-261	-191
razem na łożysko	max	4818	4214	12931	12291	13108	12467	13096	12455	13636	13265	14511	13870	14544	13904	13394	12749	11758	11117	5044	4102
	min	1479	1545	5659	5746	5175	5263	4827	4930	5423	5514	5914	5998	6052	6138	5304	5399	4597	4714	1299	1369
razem na podporę	max	9032		25222		25575		25551		26901		28381		28448		26143		22875		9146	
	min	3024		11405		10438		9757		10937		11912		12190		10703		9311		2668	

obciążenia poziome HL i HP kN

		podpora																			
		1L	1P	2L	2P	3L	3P	4L	4P	5L	5P	6L	6P	7L	7P	8L	8P	9L	9P	10L	10P
razem na łożysko	max	153	153	475	475	478	478	475	475	508	508	533	533	536	536	489	489	425	425	141	141
	min	87	87	300	300	283	283	272	272	299	299	321	321	327	327	291	291	254	254	78	78
razem na podporę	max	305		950		956		950		1016		1067		1072		978		851		282	
	min	173		600		567		544		598		642		653		581		508		156	

UWAGA: max. wartość obliczeniowa siły hamowania = 1013 kN (na podporę 5).

6.6 PARAMETRY PRZEKROJÓW DO WYMIAROWANIA



CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJÓW ZESPOLONYCH - **PRZĘSŁO 1, 3**

Nr	PRZEKROJ STALOWY																				
	H_s [mm]	t_s [mm]	h_s [mm]	b_g [mm]	t_g [mm]	b_d [mm]	t_d [mm]	b_{gg} [mm]	t_{gg} [mm]	b_{dd} [mm]	t_{dd} [mm]	A_s [m^2]	S_s [m^3]	y_d [m]	y_g [m]	J_s [m^4]	w_d [m^3]	w_g [m^3]			
1	2600	14	2505	800	35	1300	60	0	0	0	0	0,1411	0,120679	0,855	1,745	0,162335	0,18979	0,09306			
	PRZEKROJ BETONOWY							PRZEKROJ STALOWY ZE ZBROJENIEM													
	b_p [cm]	h_p [cm]	b_{sk} [cm]	h_{sk} [cm]	A_b [m^2]	y_b [m]	J_b [m^4]	A_{zg} [cm^2]	A_{zd} [cm^2]	a_g [cm]	a_d [cm]	A_{s-z} [m^2]	S_s [m^3]	y_d [m]	y_g [m]	J_{s-z} [m^4]	w_d [m^3]	w_g [m^3]	w_{zg} [m^3]		
1	650	25	0	0	1,6250	0,125	0,0085	0	0	5	5	0,1411	0,1207	0,855	1,745	0,162335	0,18979	0,09306	0,08349		

CIĘŻAR JEDNOSTKOWY:

gs = 11,07 kN / m

n	PRZEKROJ ZESPOLONY													
	A_z [m^2]	a [m]	ab [m]	as [m]	y_{sd} [m]	y_{sg} [m]	y_{bg} [m]	y_{bd} [m]	J_z [m^4]	w_{sd} [m^3]	w_{sg} [m^3]	w_{bg} [m^3]	y_{b0} [m]	w_{b0} [m^3]
18	0,2313	1,870	1,140	0,730	1,585	1,015	1,265	1,015	0,35523	0,22412	0,34998	5,05466	1,14	5,6089

n	PRZEKROJ ZESPOLONY													
	A_z [m^2]	a [m]	ab [m]	as [m]	y_{sd} [m]	y_{sg} [m]	y_{bg} [m]	y_{bd} [m]	J_z [m^4]	w_{sd} [m^3]	w_{sg} [m^3]	w_{bg} [m^3]	y_{b0} [m]	w_{b0} [m^3]
6	0,4119	1,870	0,640	1,229	2,085	0,515	0,765	0,515	0,48796	0,23407	0,9470	3,8257	0,64029	4,5726

CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJÓW ZESPOLONYCH - PRZĘSŁO 2,4,8,9

Nr	PRZEKRÓJ STALOWY																	
	Hs [mm]	ts [mm]	hs [mm]	bg [mm]	tg [mm]	bd [mm]	td [mm]	bgg [mm]	tgg [mm]	bdd [mm]	tdd [mm]	As [m²]	Ss [m³]	y_d [m]	y_g [m]	Js [m 4]	w_d [m 3]	w_g [m 3]	
1	2600	14	2505	700	35	1200	60	0	0	0	0	0,1316	0,111461	0,847	1,753	0,14781	0,17448	0,08433	
	PRZEKRÓJ BETONOWY							PRZEKRÓJ STALOWY ZE ZBROJENIEM											
	bp [cm]	hp [cm]	bsk [cm]	hsk [cm]	Ab [m²]	yb [m]	Jb [m⁴]	Azg [cm²]	Azd [cm²]	ag [cm]	ad [cm]	As-z [m²]	Ss [m³]	y_d [m]	y_g [m]	Js-z [m⁴]	w_d [m³]	w_g [m³]	w_{zg} [m³]
1	650	25	0	0	1,6250	0,125	0,0085	0	0	5	5	0,1316	0,1115	0,847	1,753	0,14781	0,17448	0,08433	0,07569

CIĘŻAR JEDNOSTKOWY :

gs = 10,33 kN / m

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY													
	Az [m²]	a [m]	ab [m]	as [m]	y_{sd} [m]	y_{sg} [m]	y_{bg} [m]	y_{bd} [m]	Jz [m⁴]	w_{sd} [m³]	w_{sg} [m³]	w_{bg} [m³]	y_{b0} [m]	w_{b0} [m³]
18	0,2218	1,878	1,114	0,764	1,611	0,989	1,239	0,989	0,33708	0,2092	0,34094	4,89837	1,11368	5,44816

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY													
	Az [m²]	a [m]	ab [m]	as [m]	y_{sd} [m]	y_{sg} [m]	y_{bg} [m]	y_{bd} [m]	Jz [m⁴]	w_{sd} [m³]	w_{sg} [m³]	w_{bg} [m³]	y_{b0} [m]	w_{b0} [m³]
6	0,4024	1,878	0,614	1,264	2,111	0,489	0,739	0,489	0,46148	0,21861	0,9438	3,7469	0,61398	4,50976

CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJÓW ZESPOLONYCH - PRZĘSŁO 5, 6, 7

Nr	PRZEKRÓJ STALOWY																		
	Hs	ts	hs	bg	tg	bd	td	bgg	tgg	bdd	tdd	As	Ss	y_d	y_g	Js	w_d	w_g	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^2]	[m^3]	[m]	[m]	[m^4]	[m^3]	[m^3]	
1	2600	14	2490	800	40	1300	70	0	0	0	0	0,1579	0,131586	0,834	1,766	0,18176	0,21806	0,1029	

Nr	PRZEKRÓJ BETONOWY							PRZEKRÓJ STALOWY ZE ZBROJENIEM											
	bp	hp	bsk	hsk	Ab	yb	Jb	Azg	Azd	ag	ad	As-z	Ss	y_d	y_g	Js-z	w_d	w_g	w_{zg}
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[m^2]	[m]	[m^4]	[cm^2]	[cm^2]	[cm]	[cm]	[m^2]	[m^3]	[m]	[m]	[m^4]	[m^3]	[m^3]	[m^3]
1	650	25	0	0	1,6250	0,125	0,0085	0	0	5	5	0,1579	0,1316	0,834	1,766	0,18176	0,21806	0,10290	0,09243

CIĘŻAR JEDNOSTKOWY:

gs = 12,39 kN / m

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY												
	Az	a	ab	as	y_{sd}	y_{sg}	y_{bg}	y_{bd}	Jz	w_{sd}	w_{sg}	w_{bg}	y_{b0}	w_{b0}
	[m^2]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^4]	[m^3]	[m^3]	[m^3]	[m]	[m^3]
18	0,2481	1,891	1,203	0,688	1,522	1,078	1,328	1,078	0,38770	0,25478	0,35955	5,25386	1,20329	5,79963

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY												
	Az	a	ab	as	y_{sd}	y_{sg}	y_{bg}	y_{bd}	Jz	w_{sd}	w_{sg}	w_{bg}	y_{b0}	w_{b0}
	[m^2]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^4]	[m^3]	[m^3]	[m^3]	[m]	[m^3]
6	0,4287	1,891	0,696	1,195	2,029	0,571	0,821	0,571	0,53997	0,26619	0,9448	3,9438	0,69649	4,65157

CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJÓW ZESPOLONYCH - **PODPORA 2, 3, 4, 9**

	PRZEKRÓJ STALOWY																	
Nr	Hs [mm]	ts [mm]	hs [mm]	bg [mm]	tg [mm]	bd [mm]	td [mm]	bgg [mm]	tgg [mm]	bdd [mm]	tdd [mm]	As [m 2]	Ss [m 3]	y_d [m]	y_g [m]	Js [m 4]	w_d [m 3]	w_g [m 3]	
1	2600	20	2420	900	80	1300	100	0	0	0	0	0,2504	0,254224	1,015	1,585	0,32090	0,31608	0,2025	

	PRZEKRÓJ BETONOWY							PRZEKRÓJ STALOWY ZE ZBROJENIEM											
	bp [cm]	hp [cm]	bsk [cm]	hsk [cm]	Ab [m²]	yb [m]	Jb [m⁴]	Azg [cm²]	Azd [cm²]	ag [cm]	ad [cm]	As-z [m 2]	Ss [m 3]	y_d [m]	y_g [m]	Js-z [m⁴]	w_d [m³]	w_g [m³]	w_{zg} [m³]
1	390	25	0	0	0,9750	0,125	0,0051	180	180	5	5	0,2864	0,3523	1,230	1,370	0,41598	0,33815	0,30368	0,26499

CIĘŻAR JEDNOSTKOWY :

gs = 19,66 kN / m

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY												
	Az [m²]	a [m]	ab [m]	as [m]	y_{sd} [m]	y_{sg} [m]	y_{bg} [m]	y_{bd} [m]	Jz [m⁴]	w_{sd} [m³]	w_{sg} [m³]	w_{bg} [m³]	y_{b0} [m]	w_{b0} [m³]
18	0,3046	1,710	1,406	0,304	1,319	1,281	1,531	1,281	0,45136	0,34211	0,35245	5,30790	1,40566	5,77991

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY												
	Az [m²]	a [m]	ab [m]	as [m]	y_{sd} [m]	y_{sg} [m]	y_{bg} [m]	y_{bd} [m]	Jz [m⁴]	w_{sd} [m³]	w_{sg} [m³]	w_{bg} [m³]	y_{b0} [m]	w_{b0} [m³]
6	0,4129	1,710	1,037	0,673	1,688	0,912	1,162	0,912	0,60982	0,36124	0,6688	3,1492	1,03685	3,52888

6.7

CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJÓW ZESPOLONYCH - PODPORA 5, 6, 7, 8

Nr	PRZEKRÓJ STALOWY																			
	Hs	ts	hs	bg	tg	bd	td	bgg	tgg	bdd	tdd	As	Ss	y_d	y_g	Js	w_d	w_g		
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[m^2]	[m^3]	[m]	[m]	[m^4]	[m^3]	[m^3]		
1	2600	24	2380	900	100	1300	120	0	0	0	0	0,3031	0,313687	1,035	1,565	0,38641	0,37340	0,24689		
	PRZEKRÓJ BETONOWY							PRZEKRÓJ STALOWY ZE ZBROJENIEM												
	bp	hp	bsk	hsk	Ab	yb	Jb	Azg	Azd	ag	ad	As-z	Ss	y_d	y_g	Js-z	w_d	w_g	w_{zg}	
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[m^2]	[m]	[m^4]	[cm^2]	[cm^2]	[cm]	[cm]	[m^2]	[m^3]	[m]	[m]	[m^4]	[m^3]	[m^3]	[m^3]	
1	390	25	0	0	0,9750	0,125	0,0051	220	220	5	5	0,3471	0,4336	1,249	1,351	0,49988	0,40020	0,37004	0,32232	

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY													
	Az	a	ab	as	y_{sd}	y_{sg}	y_{bg}	y_{bd}	Jz	w_{sd}	w_{sg}	w_{bg}	y_{b0}	w_{b0}
	[m^2]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^4]	[m^3]	[m^3]	[m^3]	[m]	[m^3]
18	0,3573	1,690	1,434	0,256	1,291	1,309	1,559	1,309	0,51797	0,40118	0,39573	5,98074	1,4339	6,50211

n	PRZEKRÓJ ZESPOLONY													
	Az	a	ab	as	y_{sd}	y_{sg}	y_{bg}	y_{bd}	Jz	w_{sd}	w_{sg}	w_{bg}	y_{b0}	w_{b0}
	[m^2]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m^4]	[m^3]	[m^3]	[m^3]	[m]	[m^3]
6	0,4656	1,690	1,100	0,590	1,625	0,975	1,225	0,975	0,68945	0,42435	0,7069	3,3761	1,10029	3,75966

CIĘŻAR JEDNOSTKOWY:

gs = 23,79 kN / m

6.7. ZESTAWIENIE SIŁ WEWNĘTRZNYCH I NAP6.9.RĘŻEŃ

Most przez Narew - Ostrołęka
Zestawienie naprężeń w dźwigarach - wartości obliczeniowe

		przęsło 1 2	podpora 2	przęsło 2 3	podpora 3	przęsło 3 4	podpora 4	przęsło 4 5	podpora 5	przęsło 5 6	podpora 6	przęsło 6 7	podpora 7	przęsło 7 8	podpora 8	przęsło 8 9	podpora 9	przęsło 9 10
faza 1	Mmax	18274	-29383	16535	-29939	17583	-29439	16404	-34036	22175	-37549	20465	-37922	22390	-31780	12723	-23275	15478
	Wg	0,0931	0,2025	0,0843	0,2025	0,0831	0,2025	0,0843	0,2469	0,1029	0,2469	0,1029	0,2469	0,1029	0,2469	0,0843	0,2025	0,0843
	Wd	0,1898	0,3161	0,1745	0,3161	0,1898	0,3161	0,1745	0,3734	0,2181	0,3734	0,2181	0,3734	0,2181	0,3734	0,1745	0,3161	0,1745
	σg	196,3	-145,1	196,1	-147,8	188,9	-145,4	194,6	-137,9	215,5	-152,1	198,9	-153,6	217,6	-128,7	150,9	-114,9	183,6
	σd	-96,3	-93,0	-94,8	94,7	-92,6	93,1	-94,0	91,2	-101,7	100,6	-93,8	101,6	-102,7	85,1	-72,9	73,6	-88,7
faza 2	Mmax	12839	-20453	12081	-21321	12917	-21231	12388	-23988	15869	-26049	14942	-26206	15859	-22505	9825	-17007	11140
	Wg	0,3500	0,3037	0,3409	0,3037	0,3500	0,3037	0,3409	0,3700	0,3596	0,3700	0,3596	0,3700	0,3596	0,3700	0,3409	0,3037	0,3409
	Wd	0,2241	0,3382	0,2092	0,3382	0,2241	0,3382	0,2092	0,4002	0,2548	0,4002	0,2548	0,4002	0,2548	0,4002	0,2092	0,3382	0,2092
	σg	36,7	-67,3	35,4	-70,2	36,9	-69,9	36,3	-64,8	44,1	-70,4	41,6	-70,8	44,1	-60,8	28,8	-56,0	32,7
	σd	-57,3	60,5	-57,7	63,0	-57,6	62,8	-59,2	59,9	-62,3	65,1	-58,6	65,5	-62,2	56,2	-47,0	50,3	-53,3
faza 3	Mmax	19344	-18400	19624	-19642	20520	-20169	20855	-22827	23759	-23809	23623	-23658	23190	-21674	17910	-16222	17050
	Wg	0,9470	0,3037	0,9438	0,3037	0,9470	0,3037	0,9438	0,3700	0,9448	0,3700	0,9448	0,3700	0,9448	0,3700	-510	0,3037	0,9438
	Wd	0,2341	0,3382	0,2186	0,3382	0,2341	0,3382	0,2186	0,4002	0,2662	0,4002	0,2662	0,4002	0,2662	0,4002	0,2186	0,3382	0,2186
	σg	20,4	-60,6	20,8	-64,7	21,7	-66,4	22,1	-61,7	25,1	-64,3	25,0	-63,9	24,5	-58,6	0,0	-53,4	18,1
	σd	-82,6	54,4	-89,8	58,1	-87,7	59,6	-95,4	57,0	-89,3	59,5	-88,7	59,1	-87,1	54,2	-81,9	48,0	-78,0
rodogia i temperatura	σg	30	-30,0	30	-30,0	30	-30,0	30	-30,0	30	-30,0	30	-30,0	30	-30,0	30	-30,0	30
	σd	-30	30,0	-30	30,0	-30	30,0	-30	30,0	-30	30,0	-30	30,0	-30	30,0	-30	30,0	-30
razem	σg	283	-303	282	-313	277	-312	283	-294	315	-317	295	-318	316	-278	210	-254	264
	σd	-266	238	-272	246	-268	246	-279	238	-283	255	-271	256	-282	226	-232	202	-250

6.8. STAN GRANICZNY NOŚNOŚCI

Jak wynika z tabeli w p. 6.8. naprężenia w dźwigarach stalowych są niższe od granicy plastyczności stali. Maksymalne naprężenia występują nad podporą nr 7:

$\sigma = 318$ MPa $< f_y = 335$ MPa (dla grubych blach)

W trakcie dalszych prac projektowych należy wykonać szczegółowe obliczenia w celu ostatecznego sprawdzenia nośności konstrukcji i optymalizacji przekrojów.

Celem niniejszych wstępnych obliczeń było wykazanie, że przyjęto prawidłowe założenia projektowe, co też wykazano. Szczegółowe obliczenia pozwolą na ostateczne dobranie przekrojów konstrukcji.

6.9. STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA

Dopuszczalne przemieszczenie pionowe od charakterystycznego obciążenia ruchomego nie przekracza $1/400 \times L_i = 1/400 \times 67000 = 167{,}5$ mm.

6.10. WNIOSKI

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wykazano, że przyjęte w projekcie koncepcyjnym przekroje dźwigarów stalowych i zespolonej z nimi płyty są prawidłowe i mogą być podstawą do szczegółowych obliczeń w następnych etapach projektowania.

WYCIĄG Z OBLICZEŃ FUNDAMENTÓW I PODPÓR

1. WSTĘP

Niniejszy dokument zawiera wyciąg z obliczeń konstrukcji podpór i fundamentów mostu przez rzekę Narew w Ostrołęce dla połączenia drogowego drogi krajowej nr DK61 (rondo im. majora Zygmunta Szendzielarza „Łupaszki"), z ul. Goworowską (rondo im. Jana Radomskiego). Obliczenia wykonano zgodnie z Polskimi Normami. W przypadkach, które nie zostały uwzględnione w Polskich Normach bądź innych przepisach krajowych, posiłkowano się Eurokodami oraz dostępną literaturą.
Obliczenia statyczne wykonano za pomocą programu arkuszy kalkulacyjnych. Obliczenia nosności pali przeprowadzono programem NP-89
Obliczenia wykonano w zakresie niezbędnym dla projektu koncepcyjnego.

2. NORMY I INNE DOKUMENTY

[1] - PN-85/S-10030 "Obiekty mostowe. Obciążenia"
[2] - PN-91/S-10042 "Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie"
[3] -PN-83/B-02482 „Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych"

3. OPIS KONSTRUKCJI

3.1 DANE OGÓLNE

Dziesięć podpór pośrednich oraz dwa przyczółki. Konstrukcja podpór monolityczna żelbetowa z posadowieniem pośrednim na palacch

3.2 MATERIAŁY

BETON KONSTRUKCYJNY

Filary oczepy – C30/37
Pale - C25/30
STAL ZBROJENIOWA
Stal klasy A – IIIN
granica plastyczności Re = 490 MPa

4. OBLICZENIA STAYCZNE I WYNIKI

Obliczenia przeprowadza się dla dwóch charakterystycznych podpór. Podpory P1 przyczółkowej oraz Podpory P4 nurtowej.

Podpora P1

Sumaryczna reakcja z łożysk R = 9032 kN

Ramię 2.1 m

Sumaryczna siła pozioma w poziomie łożysk H= -305 kN

Ramię r = 6.82 m

Ciężar przyczółka G= 12200 kN

Ramię r = 4,63 m

Ciężar gruntu na oczepie palowym G1= 6146

Ramię r = 5.63 m

Parcie zasypki Pa = 6232 kN

Ramię r = 3.33 m

Sumaryczne obciążenie w poziomie spodu oczepu na układ palowy

Q = 27378 kN

Sumaryczny moment od mimośrodu obciążeń i sił parcia

M = 87222 kN

Obiekt Most
Podpora 1

Obciążenia

Qc kN	Mcx kNm	Mcy kNm	Hcx kN	Hcy kN
27378	87222,00	0,00	-6537,00	0,00

Geometria układu pali

Położenie osi obciażenia względem układu odniesienia

Xo m	Yo m	Liczba pali
0,00	0,00	14,00

Obciążenia sprow. do układu pali

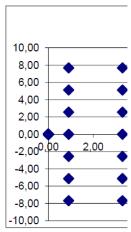
Qc kN	Mcx' kNm	Mcy' kNm	Hcx' kN	Hcy' kN
27378,00	-38506,20	0,00	-6537,00	0,00

Położenie osi bezwładności pali

Xp m 4,59 Yp m 0,00

Moment bezw. całego układu m4

Jpx 118,33 Jpy 441,72



Rozkład sił na pale

Nr pala	D m	A m2	Xi m	Yi m	A*Xi m2	A*Yi m2	Jpi m4	A*(Xi-Xp)2	A*(Yi-Yp)2	Mpx kNm	Mpy kNm	Mpi kNm	Qpi kN	Hpi kN
1	0,80	0,50	0,90	7,68	0,45	3,86	0,02	6,85	29,63	-6,54	0,00	6,54	**1656,62**	466,93
2	0,80	0,50	0,90	5,12	0,45	2,57	0,02	6,85	13,17	-6,54	0,00	6,54	**1656,62**	466,93
3	0,80	0,50	0,90	2,56	0,45	1,29	0,02	6,85	3,29	-6,54	0,00	6,54	**1656,62**	466,93
4	0,80	0,50	0,90	0,00	0,45	0,00	0,02	6,85	0,00	-6,54	0,00	6,54	**1656,62**	466,93
5	0,80	0,50	0,90	-2,56	0,45	-1,29	0,02	6,85	3,29	-6,54	0,00	6,54	**1656,62**	466,93
6	0,80	0,50	0,90	-5,12	0,45	-2,57	0,02	6,85	13,17	-6,54	0,00	6,54	**1656,62**	466,93
7	0,80	0,50	0,90	-7,68	0,45	-3,86	0,02	6,85	29,63	-6,54	0,00	6,54	**1656,62**	466,93
8	0,80	0,50	3,30	7,68	1,66	3,86	0,02	0,84	29,63	-6,54	0,00	6,54	**1264,27**	466,93
9	0,80	0,50	3,30	5,12	1,66	2,57	0,02	0,84	13,17	-6,54	0,00	6,54	**1264,27**	466,93
10	0,80	0,50	3,30	2,56	1,66	1,29	0,02	0,84	3,29	-6,54	0,00	6,54	**1264,27**	466,93
11	0,80	0,50	3,30	0,00	1,66	0,00	0,02	0,84	0,00	-6,54	0,00	6,54	**1264,27**	466,93
12	0,80	0,50	3,30	-2,56	1,66	-1,29	0,02	0,84	3,29	-6,54	0,00	6,54	**1264,27**	466,93
13	0,80	0,50	3,30	-5,12	1,66	-2,57	0,02	0,84	13,17	-6,54	0,00	6,54	**1264,27**	466,93
14	0,80	0,50	3,30	-7,68	1,66	-3,86	0,02	0,84	29,63	-6,54	0,00	6,54	**1264,27**	466,93
15	0,80	0,50	5,70	7,68	2,86	3,86	0,02	0,62	29,63	-6,54	0,00	6,54	**871,91**	466,93
16	0,80	0,50	5,70	5,12	2,86	2,57	0,02	0,62	13,17	-6,54	0,00	6,54	**871,91**	466,93
17	0,80	0,50	5,70	-5,12	2,86	-2,57	0,02	0,62	13,17	-6,54	0,00	6,54	871,91	466,93
18	0,80	0,50	5,70	-7,68	2,86	-3,86	0,02	0,62	29,63	-6,54	0,00	6,54	871,91	466,93
19	0,80	0,50	7,50	7,68	3,77	3,86	0,02	4,25	29,63	-6,54	0,00	6,54	577,65	466,93
20	0,80	0,50	7,50	5,12	3,77	2,57	0,02	4,25	13,17	-6,54	0,00	6,54	577,65	466,93
21	0,80	0,50	7,50	-5,12	3,77	-2,57	0,02	4,25	13,17	-6,54	0,00	6,54	577,65	466,93
22	0,80	0,50	7,50	-7,68	3,77	-3,86	0,02	4,25	29,63	-6,54	0,00	6,54	577,65	466,93
23	0,80	0,50	9,30	7,68	4,67	3,86	0,02	11,13	29,63	-6,54	0,00	6,54	283,38	466,93
24	0,80	0,50	9,30	5,12	4,67	2,57	0,02	11,13	13,17	-6,54	0,00	6,54	283,38	466,93
25	0,80	0,50	9,30	-5,12	4,67	-2,57	0,02	11,13	13,17	-6,54	0,00	6,54	283,38	466,93
26	0,80	0,50	9,30	-7,68	4,67	-3,86	0,02	11,13	29,63	-6,54	0,00	6,54	283,38	466,93

Podpora P4

Sumaryczna reakcja z łożysk R = 25551 kN

Sumaryczna siła pozioma w poziomie łożysk H= 950 kN

Ramię r = 12.03 m

Ciężar podpory G= 8914 kN

Obiekt Most
Podpora 4

Obciążenia

Qc kN	Mcx kNm	Mcy kNm	Hcx kN	Hcy kN
34465,00	11423,00	0,00	950,00	0,00

Obciążenia sprow. do układu pali

Qc kN	Mcx' kNm	Mcy' kNm	Hcx' kN	Hcy' kN
34465,00	11423,00	40,55	950,00	0,00

Geometria układu pali

Położenie osi obciążenia względem układu odniesienia

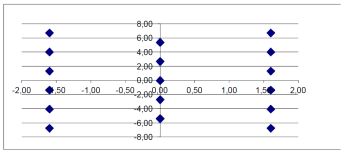
Xo m	Yo m	Liczba pali
0,00	0,00	17,00

Położenie osi bezwładności pali

Xp m 0,00 Yp m 0,00

Moment bezw. całego układu m4

Jpx 15,78 Jpy 164,04



Rozkład sił na pale

Nr pala	D m	A m2	Xi m	Yi m	A*Xi m2	A*Yi m2	Jpi m4	A*(Xi-Xp)2	A*(Yi-Yp)2	Mpx kNm	Mpy kNm	Mpi kNm	Qpi kN	Hpi kN
1	0,80	0,50	-1,60	6,73	-0,8038	3,3786	0,0201	1,2861	22,7293	14,55	0,00	14,55	**1446,12**	55,88
2	0,80	0,50	-1,60	4,04	-0,8038	2,0272	0,0201	1,2861	8,1845	14,55	0,00	14,55	**1445,79**	55,88
3	0,80	0,50	-1,60	1,35	-0,8038	0,6757	0,0201	1,2861	0,9104	14,55	0,00	14,55	**1445,46**	55,88
4	0,80	0,50	-1,60	-1,35	-0,8038	-0,6757	0,0201	1,2861	0,9073	14,55	0,00	14,55	**1445,12**	55,88
5	0,80	0,50	-1,60	-4,04	-0,8038	-2,0297	0,0201	1,2861	8,1952	14,55	0,00	14,55	**1444,79**	55,88
6	0,80	0,50	-1,60	-6,73	-0,8038	-3,3812	0,0201	1,2861	22,7472	14,55	0,00	14,55	**1444,45**	55,88
7	0,80	0,50	0,00	5,38	0,0000	2,7029	0,0201	0,0000	14,5480	14,55	0,00	14,55	**2028,02**	55,88
8	0,80	0,50	0,00	2,69	0,0000	1,3515	0,0201	0,0000	3,6386	14,55	0,00	14,55	**2027,69**	55,88
9	0,80	0,50	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0201	0,0000	0,0000	14,55	0,00	14,55	**2027,35**	55,88
10	0,80	0,50	0,00	-2,69	0,0000	-1,3515	0,0201	0,0000	3,6322	14,55	0,00	14,55	**2027,02**	55,88
11	0,80	0,50	0,00	-5,38	0,0000	-2,7029	0,0201	0,0000	14,5353	14,55	0,00	14,55	2026,69	55,88
12	0,80	0,50	1,60	6,73	0,8038	3,3786	0,0201	1,2861	22,7293	14,55	0,00	14,55	2610,25	55,88
13	0,80	0,50	1,60	4,04	0,8038	2,0272	0,0201	1,2861	8,1845	14,55	0,00	14,55159	2609,92	55,88
14	0,80	0,50	1,60	1,35	0,8038	0,6757	0,0201	1,2861	0,9104	14,55	0,00	14,55159	2609,58	55,88
15	0,80	0,50	1,60	-1,35	0,8038	-0,6757	0,0201	1,2861	0,9073	14,55	0,00	14,55159	2609,25	55,88
16	0,80	0,50	1,60	-4,04	0,8038	-2,0297	0,0201	1,2861	8,1952	14,55	0,00	14,55159	2608,92	55,88
17	0,80	0,50	1,60	-6,73	0,8038	-3,3812	0,0201	1,2861	22,7472	14,55	0,00	14,55159	2608,58	55,88

Obliczenie nośności i długości pali

Do obliczeń nośności pali przyjęto na podstawie literatury geologicznej oraz otworów archiwalnych wykonanych dla potrzeb budowy pobliskiego mostu Madalińskiego przez Narew w Ostrołęce następujący profil geologiczny:

0.0 do 2.00 - Pd/Nm I_D= 0.40

2.00 do 6.00 - Ps I_D= 0.60

Poniżej Ps= 0.80

W obliczeniach przyjęto dla podpory nurtowej P2 rozmycie dna na głębokość 4 m natomiast dla podpory na terenie zalewowym P4 na głębokość 2 m

```
*********************************************
 * PROGRAM OPRACOWANO W KATEDRZE GEOTECHNIKI  *
 *        WYDZIAL INZYNIERII SRODOWISKA       *
 *           POLITECHNIKA GDANSKA             *
 * 80-952 GDANSK WRZESZCZ    WERSJA  89.05.30 *
 * UL.NARUTOWICZA 11/12          J.SWINIANSKI *
 *********************************************
 * KOPIA NR 3/1998                           *
 *********************************************
 *                Uzytkownik:                *
 *      Instytut Badawczy Drog i Mostow      *
 *    ul.Jagiellonska 80, 03-301 Warszawa    *
 *********************************************

 P R O G R A M   N P 8 9
 ----------------------
 OBLICZANIE NOSNOSCI PALI OSIOWO WCISKANYCH I WYCIAGANYCH WG PN-83/B-02482

 **********KONTROLNY WYDRUK DANYCH*********************************************

 1.NUMER I TYTUL PROJEKTU

 podpora 1
 ================================================================================

 2.PARAMETRY STERUJACE

 ISO=1  IPGR=0  IPRO=0  INEG= 0  ISU=0  KONTR=3

 3.DANE GEOMETRYCZNE I TECHNOLOGICZNE

 N= 3  NP= 8  LP=1  HW= 1.50  ZI=-1.00  HP=10.00  DH= 1.00  HK=19.00  MKOR= .90

 4.CHARAKTERYSTYKA WARSTW GRUNTU

      KOD     RZEDNA SPAGU     STAN GRUNTU     CIEZAR GR.     WYTRZ. GR. NA SCINANIE
 LP  GRUNTU    W-WY (M)      ID(IL) WSP.MAT.   (KN/M^3)       SU(KPA)   WSP.MAT.
  1    3         2.00          .40     .90      18.00
  2    2        10.00          .60     .90      10.00
  3    2        20.00          .80     .90      10.00

 5.CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJI PALI
```

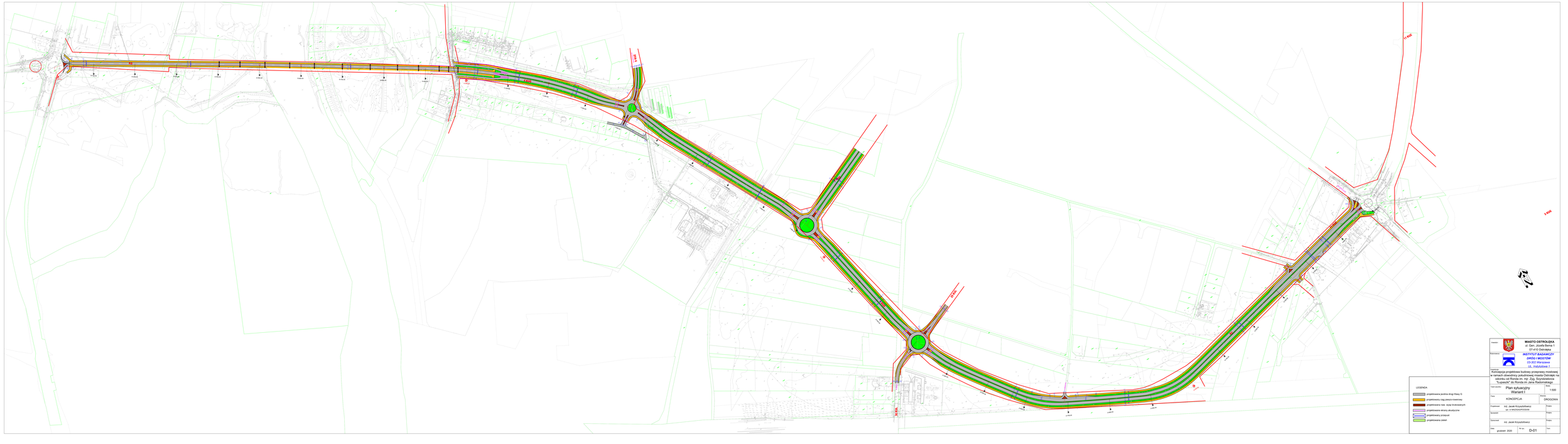
```
 LP  WSP.KSZT.  WYMIAR1  WYMIAR2
  1     0         .800     .800
 *********KONIEC KONTROLNEGO WYDRUKU DANYCH************************************


 PARAMETRY POMOCNICZE WYGENEROWANE
 IHCI=1  IRED=0  N4=11  N5= 2  INF=1  MK=10  ZI=  .00  WKTG=1.00  MIK= 1
 MIM=10  INF2= 1  N3=12  HCI=14.14

  J  NR  KOD  Z(mppt)   H(m)  TR(kPa)  QP(kPa)   SP    SS    SW    TAN
  1   1   3     2.00     .50   11.78    237.5    .90   .80   .50  .000
  2   2   2    10.00    8.00   54.67   2101.0   1.00  1.10   .70  .000
  3   3   2    11.00    1.00   87.16   2996.1   1.00  1.00   .70  .000
  4   3   2    12.00    1.00   87.16   3137.2   1.00  1.00   .70  .000
  5   3   2    13.00    1.00   87.16   3278.2   1.00  1.00   .70  .000
  6   3   2    14.00    1.00   87.16   3419.3   1.00  1.00   .70  .000
  7   3   2    15.00    1.00   87.16   3560.3   1.00  1.00   .70  .000
  8   3   2    16.00    1.00   87.16   3701.4   1.00  1.00   .70  .000
  9   3   2    17.00    1.00   87.16   3842.4   1.00  1.00   .70  .000
 10   3   2    18.00    1.00   87.16   3983.5   1.00  1.00   .70  .000
 11   3   2    19.00    1.00   87.16   4037.7   1.00  1.00   .70  .000

 *********WYDRUK WYNIKOW OBLICZEN*********************************************

 *PALE WYCIAGANE POJEDYNCZE*
  PRZEKROJ  * NOSNOSC NWP(KN) DLA KOLEJNYCH DLUGOSCI PALI LICZONYCH PIONOWO Z=Z(J)-HW W (M)
  DLUGOSC PALI Z=   8.50     9.50    10.50    11.50    12.50    13.50    14.50    15.50    16.50    17.50
 D(1)=  .800 *    699.12   837.14   975.15  1113.16  1251.17  1389.18  1527.19  1665.21  1803.22  1941.23

 *PALE WCISKANE POJEDYNCZE*
  PRZEKROJ * NOSNOSC N (KN)=M*(NP+NS)+TN DLA DOPUSZCZALNYCH DLUGOSCI PALI Z=Z(J)-HW W (M)
 D(L)= (M) * DLUGOSC PALI Z=     8.50     9.50    10.50    11.50    12.50    13.50    14.50    15.50    16.50    17.50
 D(1)=  .800             N =   2049.3   2651.4   2912.4   3173.3   3434.3   3695.3   3956.2   4217.2   4478.2   4699.9
                         NP=   1056.1   1506.0   1576.9   1647.8   1718.7   1789.6   1860.5   1931.4   2002.3   2029.6
                         NS=   1220.9   1440.0   1659.0   1878.1   2097.2   2316.2   2535.3   2754.4   2973.4   3192.5
                         TN=       .0       .0       .0       .0       .0       .0       .0       .0       .0       .0
 *********KONIEC WYDRUKU WYNIKOW OBLICZEN**********************************

P R O G R A M   N P 8 9
 ----------------------
 OBLICZANIE NOSNOSCI PALI OSIOWO WCISKANYCH I WYCIAGANYCH WG PN-83/B-02482

 *********KONTROLNY WYDRUK DANYCH*********************************************

 1.NUMER I TYTUL PROJEKTU

 podpora 4
 ============================================================================

 2.PARAMETRY STERUJACE

 ISO=1  IPGR=0  IPRO=0  INEG= 0  ISU=0  KONTR=3

 3.DANE GEOMETRYCZNE I TECHNOLOGICZNE

 N= 3  NP= 8  LP=1  HW= 2.00  ZI=-1.00  HP=10.00  DH= 1.00  HK=19.00  MKOR= .90

 4.CHARAKTERYSTYKA WARSTW GRUNTU

      KOD    RZEDNA SPAGU    STAN GRUNTU    CIEZAR GR.    WYTRZ. GR. NA SCINANIE
 LP  GRUNTU   W-WY (M)     ID(IL) WSP.MAT.   (KN/M^3)       SU(KPA)   WSP.MAT.
  1    3        2.00         .40     .90      18.00
  2    2       10.00         .60     .90      10.00
  3    2       20.00         .80     .90      10.00

 5.CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJI PALI

 LP  WSP.KSZT.  WYMIAR1  WYMIAR2
  1     0         .800     .800
 *********KONIEC KONTROLNEGO WYDRUKU DANYCH************************************

 PARAMETRY POMOCNICZE WYGENEROWANE
 IHCI=1  IRED=0  N4=11  N5= 2  INF=1  MK=10  ZI=  .00  WKTG=1.00  MIK= 1
 MIM=10  INF2= 1  N3=12  HCI=14.14

  J  NR  KOD  Z(mppt)   H(m)  TR(kPa)  QP(kPa)   SP    SS    SW    TAN
  1   1   3     2.00     .00   33.64    237.5    .90   .80   .50  .000
  2   2   2    10.00    8.00   54.67   2101.0   1.00  1.10   .70  .000
  3   3   2    11.00    1.00   87.16   2996.1   1.00  1.00   .70  .000
  4   3   2    12.00    1.00   87.16   3137.2   1.00  1.00   .70  .000
  5   3   2    13.00    1.00   87.16   3278.2   1.00  1.00   .70  .000
  6   3   2    14.00    1.00   87.16   3419.3   1.00  1.00   .70  .000
  7   3   2    15.00    1.00   87.16   3560.3   1.00  1.00   .70  .000
  8   3   2    16.00    1.00   87.16   3701.4   1.00  1.00   .70  .000
  9   3   2    17.00    1.00   87.16   3842.4   1.00  1.00   .70  .000
 10   3   2    18.00    1.00   87.16   3983.5   1.00  1.00   .70  .000
 11   3   2    19.00    1.00   87.16   4037.7   1.00  1.00   .70  .000

 **********WYDRUK WYNIKOW OBLICZEN*********************************************

 *PALE WYCIAGANE POJEDYNCZE*
  PRZEKROJ  * NOSNOSC NWP(KN) DLA KOLEJNYCH DLUGOSCI PALI LICZONYCH PIONOWO Z=Z(J)-HW W (M)
  DLUGOSC PALI Z=   8.00     9.00    10.00    11.00    12.00    13.00    14.00    15.00    16.00    17.00
 D(1)=  .800 *    692.47   830.48   968.49  1106.50  1244.51  1382.52  1520.53  1658.55  1796.56  1934.57

 *PALE WCISKANE POJEDYNCZE*
  PRZEKROJ * NOSNOSC N (KN)=M*(NP+NS)+TN DLA DOPUSZCZALNYCH DLUGOSCI PALI Z=Z(J)-HW W (M)
 D(L)= (M) * DLUGOSC PALI Z=     8.00     9.00    10.00    11.00    12.00    13.00    14.00    15.00    16.00    17.00
 D(1)=  .800             N =   2038.6   2640.7   2901.7   3162.7   3423.6   3684.6   3945.6   4206.5   4467.5   4689.2
                         NP=   1056.1   1506.0   1576.9   1647.8   1718.7   1789.6   1860.5   1931.4   2002.3   2029.6
                         NS=   1209.1   1428.1   1647.2   1866.3   2085.3   2304.4   2523.5   2742.5   2961.6   3180.7
                         TN=       .0       .0       .0       .0       .0       .0       .0       .0       .0       .0
 **********KONIEC WYDRUKU WYNIKOW OBLICZEN**********************************
```

W wyniku obliczeń uzyskano nośności spełniające pierwszy stan graniczny w podporze:

P1 o wartości Nt = 2049 kN > Qmax=1687 kN przy długości pala φ 800 L=8.5 m

P4 o wartości Nt = 2902 kN>Qmax=2609 kN przy długości pala φ 800 L=10.0 m plus 4 m rozmycia.

Przemieszczenia omawianych pali przy obciążeniu charakterystycznym nie przekraczają wartości 1 cm. W związku z tym różnice osiadań sąsiednich podpór nie przekroczą wartości 1 cm. Tym samym spełniony jest warunek stan granicznego użytkowania.



Inwestor: MIASTO OSTRÓŁĘKA
ul. Gen. Józefa Bema 1
07-410 Ostrołęka

Opracowanie: INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW
03-301 Warszawa
ul. Instytutowa 1

Temat: Koncepcja projektowa budowy ulicy łącznej pomiędzy ulicami obwodnicy południowej miasta Ostrołęki na odcinku od Ronda im. mjr. Zyg. Szyndzielorza "Łupaszki" do Ronda im. Jana Rackiewicza

Tytuł opracow.: Plan sytuacyjny Wariant I

Skala: 1:500

Faza: KONCEPCJA

Branża: DROGOWA

Projektował: mgr inż. Jacek Krzyszkiewicz
upr. nr WKO/0332/POOD/08

Podpis:

Sprawdził:

Podpis:

Opiniował: mgr inż. Jacek Krzyszkiewicz

Podpis:

Data: grudzień 2020

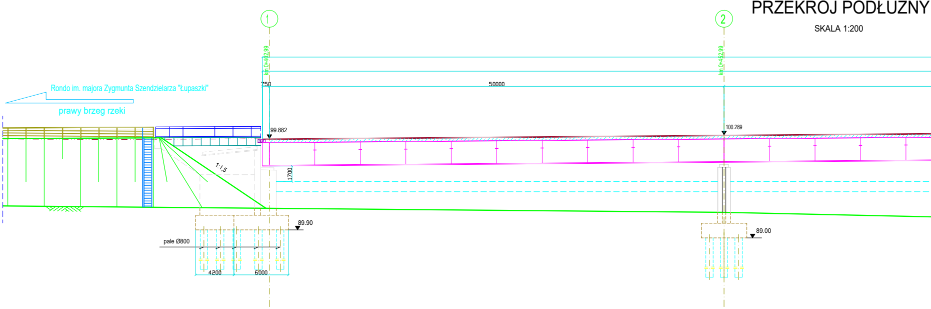
Nr rys.: D-01

Format: A1

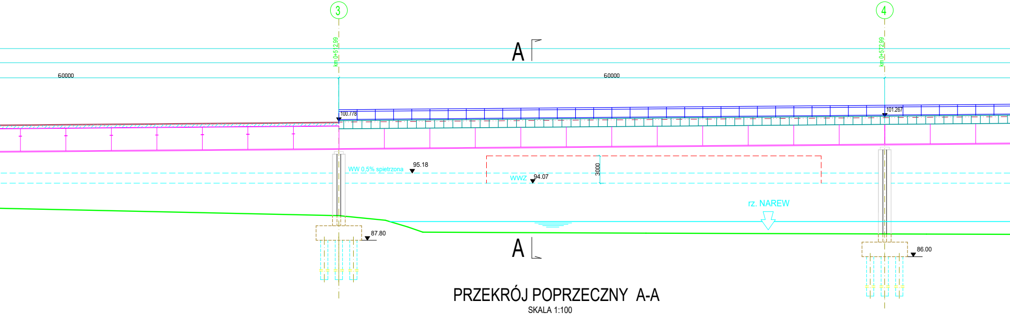
Skala: 1 km

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

SKALA 1:200

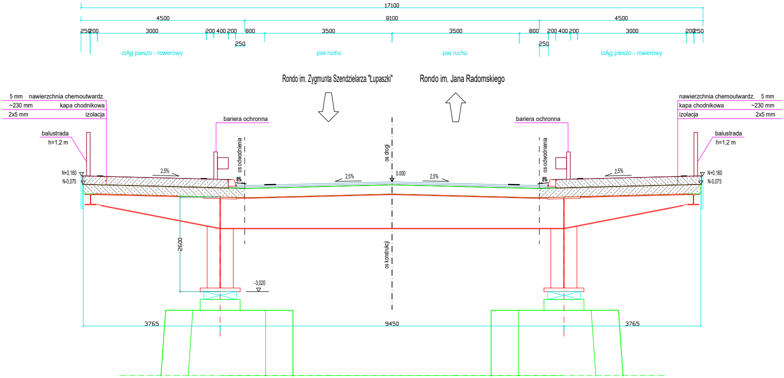


Rondo im. majora Zygmunta Szendzielarza "Łupaszki"
prawy brzeg rzeki
1
2
km 0+402,99
km 0+452,99
750
50000
99.882
100.289
1:1,5
1700
89.90
89.00
pale Ø800
4200
6000

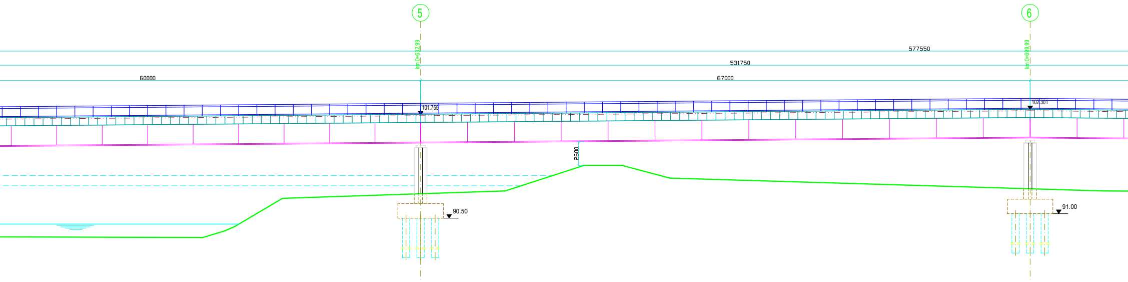

3
4
A
A
km 0+512,99
km 0+572,99
60000
60000
100.778
101.267
WW 0,5% spietrzona
95.18
WWZ
94.07
3000
rz. NAREW
87.80
86.00

PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A

SKALA 1:100

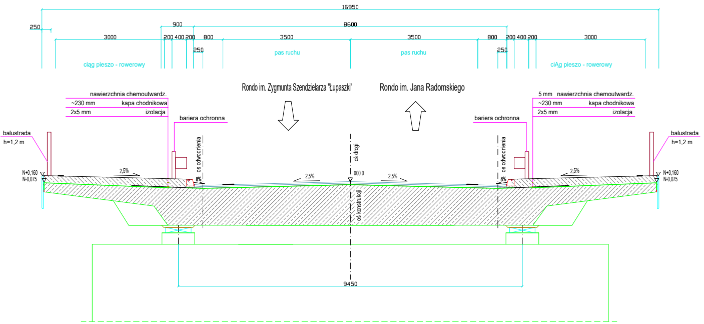

17100
4500
8100
4500
250
200
3000
200
400
200
800
3500
3500
800
200
400
200
3000
200
250
250
250
ciAg pieszo - rowerowy
pas ruchu
pas ruchu
ciAg pieszo - rowerowy
Rondo im. Zygmunta Szendzielarza "Łupaszki"
Rondo im. Jana Radomskiego
5 mm nawierzchnia chemoutwardz.
~230 mm kapa chodnikowa
2x5 mm izolacja
nawierzchnia chemoutwardz. 5 mm
kapa chodnikowa ~230 mm
izolacja 2x5 mm
balustrada
h=1,2 m
balustrada
h=1,2 m
bariera ochronna
bariera ochronna
os odwodnienia
os odwodnienia
os drogi
os konstrukcji
N+0,160
N-0,075
N+0,160
N-0,075
2,5%
2,5%
2,5%
2,5%
8%
8%
0.000
2600
-3,020
3765
9450
3765

MOST PRZEZ RZEKĘ NAREW


5
6
km 0+632,99
km 0+699,99
577550
531750
60000
67000
101.755
102.301
2600
90.50
91.00

PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B

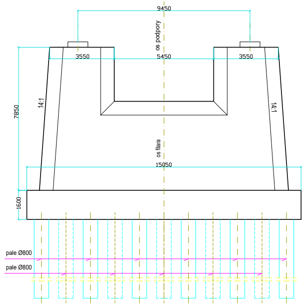
SKALA 1:100


16950
250
900
8600
3000
200 400 200
800
3500
3500
800
200 400 200
3000
250
250
ciąg pieszo - rowerowy
pas ruchu
pas ruchu
ciĄg pieszo - rowerowy
Rondo im. Zygmunta Szendzielarza "Łupaszki"
Rondo im. Jana Radomskiego
nawierzchnia chemoutwardz.
~230 mm kapa chodnikowa
2x5 mm izolacja
5 mm nawierzchnia chemoutwardz.
~230 mm kapa chodnikowa
2x5 mm izolacja
bariera ochronna
bariera ochronna
balustrada
h=1,2 m
balustrada
h=1,2 m
N+0,160
N-0,075
N+0,160
N-0,075
os odwodnienia
os odwodnienia
oś drogi
oś konstrukcji
000.0
2,5%
2,5%
2,5%
2,5%
8%
8%
9450

FILAR MOSTU (pod

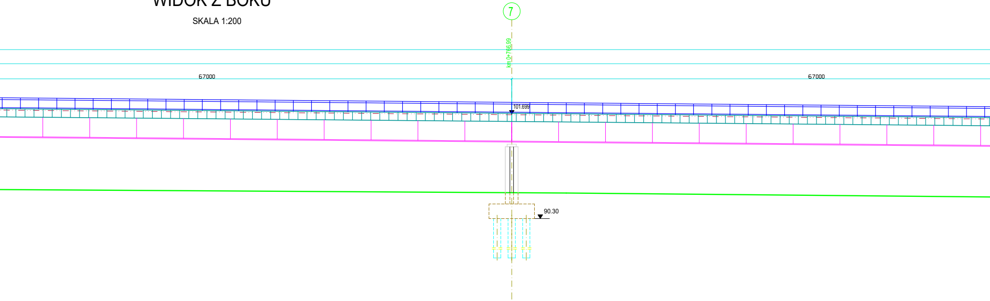
WIDOK OD PRZODU

SKALA 1:100


9450
os podpory
3550
5450
3550
7850
14:1
14:1
os filara
15050
1500
pale Ø800
pale Ø800

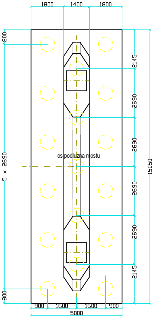
WIDOK Z BOKU

SKALA 1:200


7
km 0+766,99
67000
67000
101.699
90.30

pora nr 3)

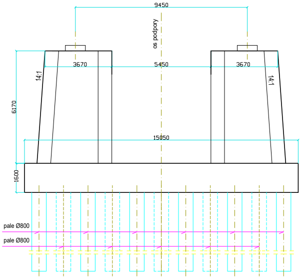
WIDOK Z GÓRY


1800
1400
1800
800
2145
2690
2690
os podłużna mostu
5 × 2690
15050
2690
2690
2145
800
900
1600
1600
900
5000

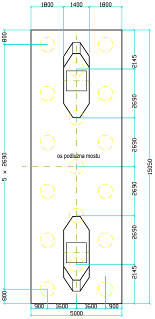
FILAR MOSTU (podpora nr 6)

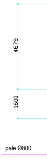
SKALA 1:100

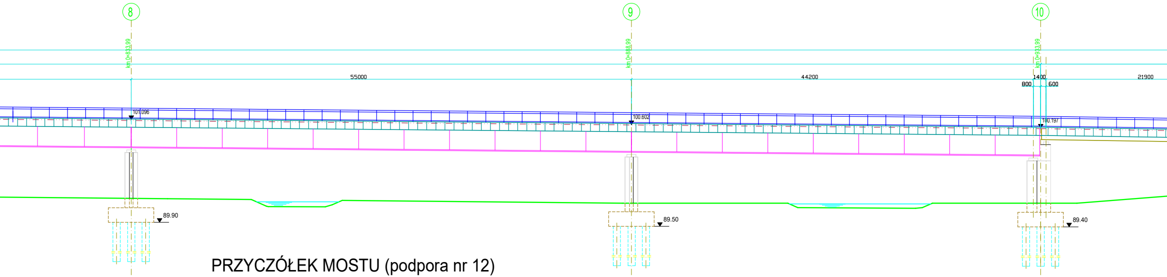
WIDOK OD PRZODU


9450
os podpory
3670
5450
3670
14:1
14:1
6170
15050
1600
pale Ø800
pale Ø800

WIDOK Z GÓRY


1800
1400
1800
800
2145
2690
2690
os podłużna mostu
5 × 2690
15050
2690
2690
2145
800
900
1600
1600
900
5000

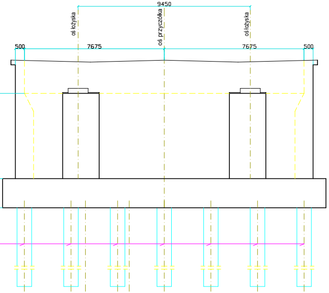

4679
1600
pale Ø800


8
9
10
km 0+833,99
km 0+888,99
km 0+933,99
55000
44200
21900
1400
800
600
101.096
100.602
100.197
89.90
89.50
89.40

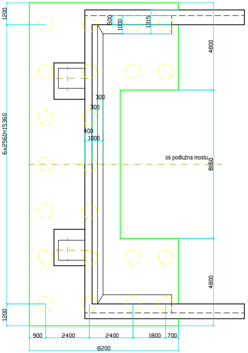
PRZYCZÓŁEK MOSTU (podpora nr 12)

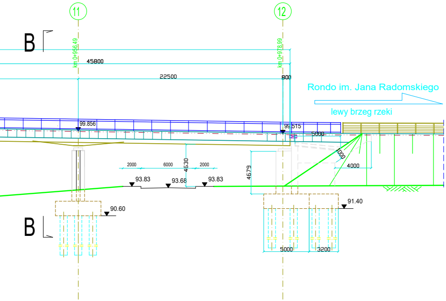
SKALA 1:100

WIDOK OD PRZODU


9450
oś łożyska
oś przyczółka
oś łożyska
500
7675
7675
500

WIDOK Z GÓRY


1200
500
1000
1315
4800
300
300
400
1000
6x2560=15360
oś podłużna mostu
8160
4800
1200
900
2400
2400
1800
700
8200


11
12
B
B
km 0+956,49
km 0+978,99
45800
22500
800
Rondo im. Jana Radomskiego
lewy brzeg rzeki
99.856
99.515
5000
1000
4000
2000
6000
2000
4530
4679
93.83
93.68
93.83
90.60
91.40
5000
3200

Zamawiajacy:

MIASTO OSTROŁĘKA
07-410 Ostroleka Plac gen. J. Bema 1
tel.: (29) 764 68 21, fax: 29 765 43 20
e-mail: prezydent@um.ostroleka.pl

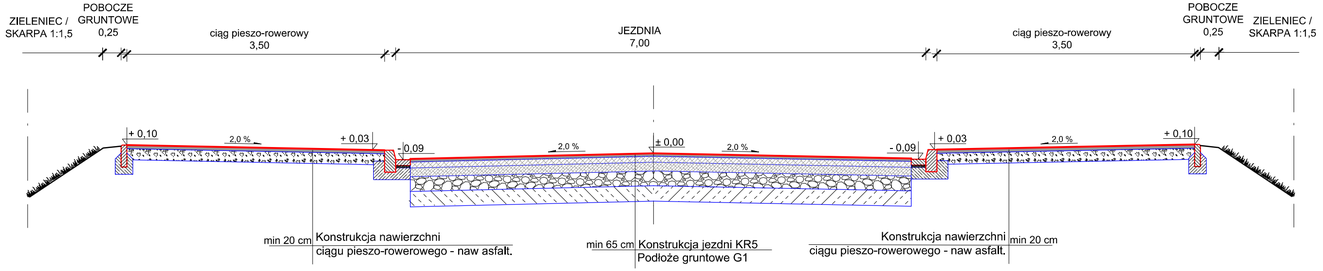
Jednostka projektowa:

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
03-302 Warszawa ul. Instytutowa 1
tel.: (22) 814 50 25 fax: (22) 814 50 28
e-mail: ibdim@ibdim.edu.pl

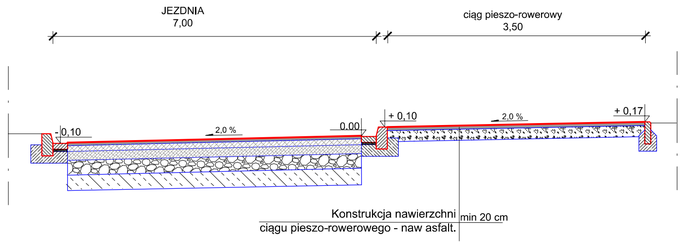
Stadium: KONCEPCJA	Przedsiewziecie: Koncepcja projektowa budowy przeprawy mostowej w ramach obwodnicy południowej miasta Ostrołęki na odcinku od Ronda im. mjr. Zyg. Szyndzielorza "Łupaszki" do Ronda im Jana Radomskiego
TOM: KM/1	Tytul tomu: KONCEPCJA - CZESC MOSTOWA
Branza: Mostowa	Tytul rysunku: MOST PRZEZ RZEKĘ NAREW- WARIANT 1

Funkcja:	Imie i nazwisko:	Nr uprawnien:	Podpis:
Glówny Projektant:	mgr inz. Jerzy Bak	Wa 38/90 spec. mosty	
Projektant:	mgr inz. Dariusz Petyniak	8/94 spec. geotechnika i fundamentowanie	
Projektant:			
Sprawdzajacy:			
Opracowal:			
Nr archiwalny:	Data opracowania: 12.2020	Skala: 1:100, 1:200	Nr rysunku: KM/1 - 01_W01

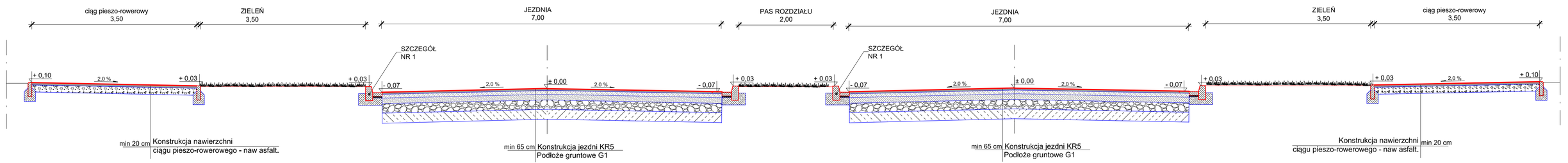
PRZEKRÓJ NORMALNY
odcinek od Ronda "Łupszki" do ul. Łęczysk
1:50



PRZEKRÓJ NORMALNY
drogi "łącznikowej"
1:50



PRZEKRÓJ NORMALNY
odcinek od ul. łeczysk do ul. Goworowskiej
skala 1:50



Inwestor :
MIASTO OSTROŁĘKA
ul. Gen. Józefa Bema 1
07-410 Ostrołęka

Wykonawca:
INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW
03-302 Warszawa
UL. Instytutowa 1

Inwestycja:
Koncepcja projektowa budowy przeprawy mostowej w ramach obwodnicy południowej miasta Ostrołęki na odcinku od Ronda im. mjr. Zyg. Szyndzielorza "Łupaszki" do Ronda im Jana Radomskiego

Tytuł rysunku: Przekroje poprzeczne - drogi Wariant I		Skala: 1:50
Faza:		Branża: DROGOWA
Projektował: inż. Jacek Krzysztofowicz upr. nr MAZ/0242/POOD/09		Podpis:
Sprawdził:		Podpis:
Opracował: inż. Jacek Krzysztofowicz		Podpis:
Data: grudzień 2020	Nr rys.: D-02	Tom: I