

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Oświadczenie	str. 3
II. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu	str. 4-5
1. Przedmiot inwestycji	
2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu	
3. Projektowane zagospodarowanie działki	
4. Zestawienie powierzchni	
5. Ochrona terenów i wpis do rejestru zabytków	
6. Wpływ eksploatacji górniczej	
7. Wpływ inwestycji na środowisko	
8. Zieleń projektowana	
9. Hałas i spaliny	
10. Utylizacja odpadów	
III. Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego	str. 6-9
1. Przeznaczenie i program użytkowy	
2. Forma architektoniczna	
3. Układ konstrukcyjny	
4. Odwodnienie i izolacja	
5. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	
6. Umocnienie stożków, zagospodarowanie terenu przyległego	
7. Wytyczne realizacji	
IV. Informacja dotycząca BIOZ	str. 10-14
V. Obliczenia statyczne	str. 15
VI. Uprawnienia i przynależność do Izby Budowlanej	str. 16-20
VII. Część rysunkowa	
1. Orientacja	str. 21
2. Projekt zagospodarowania terenu	str. 22
3. Widok z góry i z boku	str. 23
4. Plan fundamentów	str. 24
4. Gabaryt filara	str. 25
5. Gabaryt przyczółka	str. 26
6. Ściana oporowa	str. 27
7. Niweleta ścieżki rowerowej	str. 28

OŚWIADCZENIE

Na podstawie Art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że Projekt Budowlany:

Budowy kładki dla ścieżki rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 664 Augustów-Lipsk przy moście na Kanale Bystrym w m. Augustów w km 1+711 strona lewa

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: **mgr inż. Mariusz Grabowski**
upr. w spec. mostowej PDL/0031/POOM/06

Sprawdzający: **mgr inż. Wojciech Rębacz**
upr. w spec. mostowej ONB 1f-907/16/69

OPIS TECHNICZNY

do **Projektu Zagospodarowania Terenu**
budowy kładki dla ścieżki rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej
Nr 664 Augustów-Lipsk przy moście na Kanale Bystrym w m Augustów
km 1+711 strona lewa

I. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu

1. Przedmiot Inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa kładki dla rowerzystów przy moście nad Kanałem Bystrym w Augustowie w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 664 Augustów-Lipsk.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki

Aktualnie ścieżka rowerowa przy drodze Augustów-Lipsk ma przerwana ciągłość na około 50-ciu metrach przed mostem i około 80-ciu metrach za mostem oraz na długości mostu nad Kanałem Bystrym, który jest szerokości 10,0m i długości 55,0m.

Po zamontowaniu w moście barier energochłonnych przed 5-ciu laty ma on znacznie zawężone chodniki i ruch rowerowy nie może się po nich odbywać.

Przy moście od strony północnej tj. dopływu przebiega magistrala wodociągowa.

Napowietrzna linia energetyczna przebiega około 15,0m od osi mostu po stronie odpływu.

Od strony Augustowa istniejący fragment ścieżki jest oświetlony latarniami niskimi oraz ma kanalizację burzową.

3. Projektowane zagospodarowanie działki

Projektowana jest kładka z przeznaczona dla ruchu rowerowego i ma połączyć istniejące odcinki ścieżki rowerowej przed i za mostem.

Kładka projektowana jest w odległości 2,0m od północnej krawędzi istniejącego mostu i jest do niego równoległa. Dojazdy do kładki ukośnie łączą ją z istniejącymi odcinkami ścieżki.

4. Zestawienie powierzchni

Konstrukcja kładki zajmie powierzchnię: $3,40 \times 66,80 = 227,2 \text{ m}^2$

Dojazdy zajmą powierzchnię około: $3,0 \times 140,0 = 420,0 \text{ m}^2$

Nr geod. działek:

4367/1; 4368/1; 4379/1 - obręb 0005 m. Augustów ul. Obrońców Westerplatte

5. Ochrona terenu i wpis do rejestru zabytków

Teren na którym projektowana jest kładka znajduje się w zasięgu strefy ochrony uzdrowiskowej oraz strefy Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza i Jeziora Augustowskie”. Obszar znajduje się w zasięgu strefy ochrony konserwatorskiej Kanału Bystrego.

6. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren na którym projektowana jest kładka nie znajduje się w granicach terenów górniczych i nie podlega wpływowi eksploatacji górniczej

7. Wpływ inwestycji na środowisko

Inwestycja nie wpłynie negatywnie na środowisko przez zastosowanie materiałów nie oddziałujących szkodliwie na środowisko tj. beton, materiały kompozytowe, stal.

8. Zieleń projektowana

Nie przewiduje się zmiany zagospodarowania zieleni w rejonie kładki.

9. Hałas i spaliny

Remisja spalin i hałasu, nie zwiększą się i nie zmienią w stosunku do stanu istniejącego ze względu na odbywający się obecnie na moście ruch drogowy.

10. Utylizacja odpadów

Materiały pochodzące z procesu budowy obiektu mostowego oraz infrastruktury towarzyszącej zostaną przewiezione na bazę Inwestora w celu ponownego ich wykorzystania lub utylizacji. Nadmiar gruntu pozyskany z wykopów w trakcie prowadzenia robót ziemnych zostanie wywieziony na wysypisko odpadów z zachowaniem przepisów dotyczących ochrony środowiska.

Materiały z rozbiórek należy utylizować i zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

OPIS TECHNICZNY

do Projektu Architektoniczno - Budowlanego
budowy kładki dla ścieżki rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej
Nr 664 Augustów-Lipsk przy moście na Kanale Bystrym w m Augustów
km 1+711 strona lewa

1. Przeznaczenie i program użytkowy

Projektowana kładka służyć będzie do przeprowadzenia ruchu rowerowego ponad Kanałem Bystry w Augustowie w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 664 Augustów-Lipsk.

Długość kładki	66,8 m
Szerokość całkowita	3,40 m
Szerokość w świetle balustrad	3,00 m
Szerokość ścieżki na dojazdach	2,50-3,0 m
Światło pionowe do dna około	4,00 m
Światło poziome około	23,0+17,2+23,0 m

2. Forma architektoniczna

Projektuję się kładkę trzyprzęsłową o przęsłach swobodnie podpartych na dwóch podporach pośrednich /filarach/ oraz dwóch przyczółkach zatopionych w nasypie. Lekka konstrukcja kładki z kompozytów z balustradami dobrze wpisze się w drzewostanowy krajobraz Kanału Bystrego.

3. Układ konstrukcyjny

3.1. Schemat statyczny

Ustrój nośny – płyty z kompozytu swobodnie podparte. Kładka trzyprzęsłowa.
Rozpiętość podporowe 24,0+18,2+24,0m.

3.2. Przyjęte obciążenia ruchome

Według PN-EN 1991-2 Eurokod 1 : Oddziaływania na konstrukcje

Część 2: Obciążenia ruchome mostów

Model Obciążenia 4 /obciążenie tłumem/ - 5 kN/m^2

3.3. Warunki gruntowe

Dokumentacja z Badań Podłoża Gruntowego przedstawia:

Po stronie zachodniej (Otwór nr 1) w wierzchniej warstwie do 2,20 zalega nasyp i namuł, następnie do głębokości 5,50m zalega warstwa piasków grubych w stanie luźnym i średniozagęszczonym, jeszcze poniżej do głębokości 10,0m zalega glina w stanie twardoplastycznym.

W otworze Nr 2 nawiercono bardzo podobne warunki gruntowe. Z uwagi na przewarstwienia i występowanie wody na poziomie lustra w rzece, warunki gruntowe określa się jako złożone. Kategorię geotechniczną określa się jako drugą, na podstawie *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (DzU. z 2012, poz. 463) wraz z późniejszymi zmianami.*

3.4. Ustrój nośny

Ustrój nośny stanowi trzyprzęsłowa kładka z materiału kompozytowego. Przęsła projektowane są swobodnie podparte.

Kładka budowana z materiału FRP. Polimery zbrojone włóknem, (ang. fiber reinforced polymers – FRP), są materiałem kompozytowym wykonanym z włókien nośnych zatopionych w żywicy termoutwardzalnej. Przęsła kładki wykonane są w wytwórni i jako gotowe elementy do wbudowania dostarczone są w komplecie. Kładkę należy oprzeć poprzez łożyska na podlewce do łożysk kształtując odpowiednie spadki i powierzchnię oparcia. Projektuje się zastosowanie dylatacji blokowych szczelnych lub systemowych producenta konstrukcji kładki.

Nawierzchnię kładki wykonać z żywicy grubości 0,5-3,5cm nadając daszkowy przekrój o spadkach 2%.

3.5. Fundamenty

Kładkę projektuje się posadowić na palach żelbetowych wbijanych 30x30cm L=12,0m, które po wbiciu wierzchu głowicy na rzędnej 118,70 należy na rzędnej 117,70 obciąć a następnie rozkuć do rzędnej 117,05.

Po wbiciu pali następnie wykonać stalowe ścianki szczelne o wskaźniku wytrzymałości $W_x = 1600\text{cm}^3/\text{m}$, $H = 8,0\text{m}$ i wybrać grunt do rzędnej ok. 116,40m n.p.m.

Metodą betonowania podwodnego projektuje się wykonać korek z betonu C16/20 o grubości 0,6m, a na nim fundament zbrojony z betonu C30/37.

Na przyczółkach palowanie i fundament należy wykonać analogicznie przyjmując górę pala po skuciu 119,05.

3.6. Podpory skrajne - przyczółki

Przyczółki projektuje się jako żelbetowe wylewane na budowie z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN. Należy wykonać przyczółek z korpusem pełnym ze skrzydłami równoległymi do osi ścieżki.

3.7. Podpory pośrednie - filary

Filary projektuje się jako żelbetowe wylewane na budowie z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN. Usytuowane są pod kątem w linii podpór istniejącego mostu. Podporę stanowi przekrój ścianowy z usytuowanym na górze oczepie.

3.8. Ściana oporowa

Ścianę oporową należy wykonać przez zastosowanie wbicia ścianki szczelnej stalowej. Zewnętrzną część ścianek należy obetonować płaszczem z wykształtowanym na górze gzymsem z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIIN.

3.9. Nawierzchnia na dojazdach

Konstrukcja nawierzchni:

- warstwa ścieralna z mieszanki AC 8S 50/70, gr. 4 cm
- skropienie nawierzchni emulsją modyfikowaną polimerem w ilości $0,4 \div 0,8 \text{ kg/m}^2$
- warstwa wiążąca z AC 11W 50/70, gr. 4 cm
- skropienie nawierzchni kationową emulsją asfaltową modyfikowaną K1-65MP klasy A lub B w ilości $0,3 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$ (asfaltu wytrąconego z emulsji),
- podbudowa zasadnicza z kruszywa lub destruktu uzyskanego z rozbiórki nawierzchni istniejącej ścieżki głównej i/lub podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie i/lub mieszanki ww. kruszyw pozwalających na uzyskanie wymagań WT 2010, gr. 20 cm

Ścieżkę zaprojektowano na dojazdach do kładki jako dwukierunkową szerokości 2,5m. Geometrię w planie dostosowano do przebiegu drogi wojewódzkiej z odsunięciem ścieżki od jezdni na szerokość pozwalającą na umieszczenie pomiędzy korpusami balustrad. Niweleta ścieżki dostosowana została do terenu istniejącego z uwzględnieniem dostosowania wysokościowego profilu ścieżki do korpusu drogi głównej z zachowaniem maksymalnych pochyleń podłużnych sięgających maksymalnie 4.5%. Znaczące załamania profilu ścieżki wyokrąglano łukami pionowymi o zakresie promienia od 300 do 1800 m.

Zastosowano pochylenie poprzeczne jezdni ścieżki jednostronne, wartości 2%.

4. Odwodnienie i izolacja

Zastosowano powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni poprzez nadanie jezdni wymaganych spadków poprzecznych i spadków podłużnych. Woda zbierana z powierzchni ścieżki rowerowej odprowadzana będzie przez pobocze drogowe i skarpe nasypu na teren przyległy.

Powierzchnie przewidziane do zasypania gruntem należy powlec preparatem bitumicznym (roztwór asfaltowy na zimno).

Powierzchnie betonowe odkryte zabezpieczyć materiałem hydrofobizacyjnym.

5. Urządzenia bezpieczeństwa

W celu zabezpieczenia ruchu rowerowego na kładce projektuje się balustrady aluminiowe z wypełnieniem szczeblinkami pionowymi. Na ścianie oporowej należy kotwić balustrady typu olsztyńskiego z wypełnieniem szczeblinkami pionowymi. Na pozostałej części dojazdów należy zastosować balustrady typu olsztyńskiego kotwione w gruncie.

6. Umocnienie stożków przyczółkowych, zagospodarowanie terenu przyległego

Stożki umocnić kostką betonową na zaprawie cementowej, zaprzeć na ławie z betonu C20/25 o wymiarach 30x80. Skarpy na dojazdach do kładki humusować i obsiać trawą. Wykorzystany podczas budowy teren wokół kładki doprowadzić do stanu pierwotnego.

7. Wytyczne realizacji

Roboty przy budowie podpór należy prowadzić z wcześniej wykonanego pomostu lub z barek pływających. Technologię i organizację budowy, organizację ruchu i pracy na kanale opracuje Wykonawca robót w dostosowaniu do swojego sprzętu i możliwości technicznych.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

Nazwa zadania: **Budowa kładki dla ścieżki rowerowej w ciągu drogi wojew. Nr 664 Augustów – Lipsk przy obiekcie mostowym na Kanale Bystrym w m. Augustów w km 1+711 strona lewa**

Nr geod. działek: **4367/1; 4368/1; 4379/1**
obręb 0005 m. Augustów ul. Obrońców Westerplatte

Zamawiający: **Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku**
ul. Elewatorska 6, 15-620 Białystok

Projektant: **mgr inż. Mariusz Grabowski**
upr. w spec. mostowej PDL/0031/POOM/06

1. Informacja dotycząca BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana została Zgodnie z art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Na jej podstawie kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu BIOZ przed rozpoczęciem budowy, z uwzględnieniem specyfiki obiektu budowlanego i warunków prowadzenia robót budowlanych. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzona jest zgodnie z postanowieniami rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126).

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakresem opracowania objęto budowę kładki dla rowerzystów nad Kanałem Bystrym w Augustowie oraz budowę dojazdów do kładki.

Roboty będą przebiegały w następującej kolejności:

- Roboty przygotowawcze
- Wykonanie tymczasowej organizacji ruchu
- Prace rozbiórkowe na istniejących dościach
- Wykonanie pomostu lub barek
- Wbicie prefabrykowanych pali żelbetowych
- Wykonanie zabezpieczenia wykopów ściankami szczelnymi
- Wykonanie wykopów
- Roboty fundamentowe
- Wykonanie korpusów podpór
- Wykonanie żelbetowych ścian oporowych
- Roboty izolacyjne
- Zasypanie wykopów i łąw fundamentowych
- Montaż wyposażenia oraz elementów bezpieczeństwa ruchu
- Oczyszczenie terenu i koryta Kanału
- Umocnienie dna i skarp rzeki, humusowanie oraz porządkowanie obiektu i terenu przyległego

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W pobliżu projektowanej kładki zlokalizowany jest most żelbetowy w ciągu drogi Augustów – Lipsk. Od strony dopływu podwieszony jest do istniejącego mostu wodociąg, który nie objęty jest opracowaniem. Nie zachodzi kolizja z istniejącym wodociągiem.

4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- roboty ziemne – pracowników zatrudnionych przy robotach ziemnych wykonywanych mechanicznie należy zapoznać z zagrożeniami jakie występują przy pracach z wykorzystaniem koparek, wywrotek i zagęszczarek i innego sprzętu mechanicznego. Teren prowadzenia prac powinien być odpowiednio oznakowany, a wykopy powinny posiadać umocnienia ścian lub ściany powinny być odpowiednio wyprofilowane.
- wykonanie prac - betoniarskich i zbrojarskich wymaga zapoznania pracowników z obsługą sprzętu do podawania betonu, elektrycznych buław wibracyjnych do zagęszczania betonu, a także z obsługą giętarek do prętów, ucinarek i drobnego sprzętu jak szlifierki kątowe, wiertarki, pilarki, itp.
- w czasie prowadzenia prac kafarowych przy wbijaniu pali i ścianki szczelnej należy zapoznać pracowników z obsługą sprzętu do prowadzenia prac
- ze względu na to, że prace budowlane prowadzone są w pobliżu koryta cieku, pracownikom należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo utonięcia, zwłaszcza w momentach wezbrań wody w korycie cieku.
- wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach powinni stosować środki ochrony osobistej (rękawice, kaski, odpowiednie ubranie i obuwie), powinni przejść instruktaż stanowiskowy, zastać zapoznani z ogólnymi zasadami BHP oraz szczególnymi mogącymi wystąpić podczas prac szczególnie niebezpiecznych. Powinni zostać przeszkoleni na okoliczność prac na wysokości oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające zdolności do pracy

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- wykonanie wykopów - możliwość przygniecenia ciężkimi elementami, możliwość uderzenia/najechnia sprzętem budowlanym, możliwość uszkodzenia ciała spadającymi bryłami ziemi. Zasypanie/przysypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu. Wpadnięcie do wykopu (obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się),
- załadunek, rozładunek, - możliwość przygniecenia ciężkimi elementami, możliwość uderzenia/najechnia sprzętem budowlanym

- wykonanie ścianek szczelnych - możliwość przygniecenia ciężkimi elementami, możliwość uderzenia/najechnia sprzętem budowlanym, możliwość uderzenia przez przenoszone elementy przez dźwig, hałas
- wykonanie robót żelbetowych i zbrojarskich - możliwość przygniecenia ciężkimi elementami, możliwość uderzenia/najechnia sprzętem budowlanym
- wykonanie montażu prefabrykatów - możliwość przygniecenia ciężkimi elementami, możliwość uderzenia/najechnia sprzętem budowlanym możliwość upadku z wysokości
- montaż elementów wyposażenia - możliwość przygniecenia ciężkimi elementami, możliwość uderzenia/najechnia sprzętem budowlanym, możliwość upadku z wysokości

Dodatkowo na każdym etapie prowadzenia prac robotnicy będą narażeni na:

- prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu drogowym- wypadki i zdarzenia drogowe,
- hałas sprzętu budowlanego
- upadek z wysokości
- utonięcie w rzece w momencie wezbrań wody
- nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem mechanicznym – pył, opiłki, drzazgi powstające podczas pracy urządzeniami
- najechnie sprzętem budowlanym (koparki, walce, samochody).
- poparzeń chemicznych lub termicznych używanymi materiałami chemicznymi przysypania
- awarii maszyn, utraty ich stateczności
- porażenia prądem elektrycznym

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowej identyfikacji zagrożeń na kolejnych etapach realizacji. Szczegółowe zagrożenia mogą być określone dopiero po przyjęciu konkretnej technologii realizacji robót.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Niektóre z planowanych do wykonania robót mają charakter szczególnie niebezpiecznych, w nawiązaniu do art. 21a ust.2 ustawy z dn. 07.07.1994r. - Prawo budowlane. W związku z powyższym pracownicy przy wykonaniu tych prac muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach wydane przez lekarza medycyny pracy. Muszą również posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych BHP oraz przechodzić instruktaż na stanowisku pracy przed wykonaniem poszczególnych

zakresów robót z przedstawieniem zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót. Przeprowadzone szkolenia powinny być udokumentowane. Dodatkowo operatorzy sprzętu budowlanego powinni posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienia do obsługi sprzętu, na którym pracują.

Wszystkie osoby poruszające się po placu budowy muszą zostać zapoznane z planem BIOZ, powinno to być udokumentowane.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych,
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych),
- wykonać umocnienie ścian wykopów (typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów),
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
- przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp, umocnień i zabezpieczeń,
- prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiedzialnych za dany rodzaj sieci,
- zleca się aby pojazd budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy.

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Kierownik budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

OBLICZENIA STATYCZNE

do Projektu budowy kładki dla ścieżki rowerowej w ciągu drogi wojewódzkiej
Nr 664 Augustów-Lipsk przy moście na Kanale Bystrym w m Augustów

1. Obliczenie reakcji pionowej

- ciężar własny konstrukcji nośnej 24,0m – 11,6t; 18,2m – 8,7t

$$R^s = (116,0 + 87,0) \times 0,5 = 101,5 \text{ kN}$$

- obciążenie ruchome tłumem 5,0x3,0 = 15,0 kN/m

$$R^r = 15,0 \times 0,5 \times (24,0 + 18,2) = 316,5 \text{ kN}$$

- ciężar własny podpory

$$- 1,2 \times 0,7 \times 4,0 \times 27,0 = 90,7$$

$$- 0,7 \times 2,5 \times 3,4 \times 27,0 = 160,7$$

$$- 1,0 \times 1,2 \times 3,5 \times (27,0 - 9,0) = 75,6$$

$$- 0,6 \times 1,2 \times 3,5 \times (25,0 - 9,0) = 45,4$$

$$R^p = 372,4 \text{ kN}$$

2. Obliczenie nacisku na pale

$$Q = 1,35 \times (101,5 + 372,4) + 1,35 \times 316,5 = 639,8 + 427,3 = 1067,1 \text{ kN}$$

Ciężar własny pala 0,3x0,3m $G = 0,09 \times 9,0 \times 27 \times 1,35 = 29,5 \text{ kN}$

$$\text{Na jeden pal } Q / 3 \quad Q_r = 355,7 + 29,5 = 385,2 \text{ kN}$$

3. Obliczenie nośności pala

$$Q_r < m \cdot N$$

$$R = 0,3/2 + 4,0 \times 0,07 + 5,0 \times 0,087 = 0,865 \text{ m} \quad R/r = 1,4/0,865 = 1,62 > m_1 = 0,94$$

$$m = 0,94 \times 0,9 = 0,846$$

$$A_p = 0,3 \times 0,3 = 0,09 \text{ m}^2 \quad S_p = 1,0$$

$$A_s = 4,0 \times 0,3 = 1,2 \text{ m} \quad S_t = 1,0$$

$$N = 0,846 \times [0,09 \times 1755 + 0,5 \times 30 \times 5,0 \times 1,2 + 4,0 \times 50 \times 1,2] = 400,1 \text{ kN} > 385,2 \text{ kN}$$

Przyjęto do pracy pale 30x30cm L=9,0m zbrojone 12Ø12mm.