

OPIS TECHNICZNY

do PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO: BUDOWA DREWNIANEGO MOSTU PRZEZ RZEKĘ WIERZYCĘ W MIEJSCOWOŚCI GNIEW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania, przeznaczenie i program użytkowy

Projektowany obiekt jest mostem przekraczającym rzekę Wierzęcą mającej swoje ujście w rzece Wisła, znajduje się na skrzyżowaniu koryta rzeki w [km 1+010,00](#) (Rok 2004) z polną drogą gminną w km drogi [0+293,00](#) - 53°49'44.5"N 18°49'24.0"E. Droga gminna oznaczona jest symbolem wydzielenia wewnętrznego wg miejscowego planu zagospodarowania: 36/1.3.KDW i 019.KDW/ZZ i wchodzi w przebieg Międzynarodowej Trasy Bursztynowej R-9 (Trasa Bałtyk – Adriatyk) oraz Międzyregionalnej Trasy Rowerowej Nr 12 (Trasa Zamków Polski Północnej). Obiekt łączy miejscowość Gniew (ul. Promowa) z miejscowością Nicponia, znajduje się na terenie miejscowości Gniew, przeprowadzając ruch pieszey i samochodowy. Inwestycja będzie finansowana ze środków własnych Gminy Gniew.

1.2. Cel i zakres opracowania

Zaprojektowany z lat poprzednich most przenosi obciążenie tłumem pieszych oraz taborem samochodowym. Ostatecznie zdecydowano przeznaczyć most do zapewnienia komunikacji pieszej oraz rowerowej z wyłączeniem możliwości przejazdu pojazdów samochodowych.

Opracowanie projektowe jest realizowane w ramach „Uzupełnienia projektu budowlanego mostu przez rzekę Wierzęcą w miejscowości Gniew”, zawiera technologię wymiany zużytych i zniszczonych biologicznie oraz wymiany uszkodzonych mechanicznie drewnianych elementów konstrukcji mostu celem doprowadzenia do stanu użytkowego obiektu. Wraz z naprawą uszkodzonych elementów w niewielkim zakresie zostaną przeprowadzone zmiany w dojazdach do mostu dostosowując je do istniejących warunków terenowych oraz uregulowane poniszczone skarpy wokół obiektu, a także umocnienia brzegowe.

Przeprowadzono oględziny istniejącego mostu stwierdzające jego zły stan techniczny, niedostateczną nośność. Podstawą niniejszego opracowania do projektu budowlanego są także uwagi i zalecenia z wykonanej ekspertyzy i orzeczenia technicznego z 2018 roku.

Ostatecznym celem opracowania jest zaprojektowanie prac naprawczych dopuszczających obiekt do bezpiecznego użytkowania w procesie zalegalizowania mostu i dokumentacji projektu budowlanego.

1.3. Podstawa opracowania

- [1] Umowa Nr PZD.4052.3.2017.S na wykonanie projektu budowlano-wykonawczego na: „Uzupełnienie projektu budowlanego mostu przez rzekę Wierzęcą w miejscowości Gniew” zawarta w dniu [27 Grudnia 2019 r.](#) pomiędzy Gminą Gniew z siedzibą przy Pl. Grunwaldzki 1, 83-140 Gniew, jako organem właściwym będącym zarządcą obiektu, a firmą PROVEM z siedzibą w Gniszewie ul. Dębowa 2, 83-110 Gniszewo.
- [2] Mapa sytuacyjno – wysokościowa z uzbrojeniem terenu do celów projektowych w skali 1:500 wykonana w roku 2020.
- [3] Badania geotechniczne podłoża gruntowego wykonane przez Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOCENTRUM, Gdańsk (Luty 2020 r.).
- [4] Wypis i wyrys z rejestru gruntów [Nr GG.GE.6621.2.263.2020.MB](#), z dnia [2020.01.29](#), wydany przez Starostę Tczewskiego, Wydział Geodezji.
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 03.08.2000 r. (Dz. U. Nr 63/2000, poz. 735).
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. (Dz. U. Nr 43/1999, poz. 430). w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133).
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133).
- [11] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).
- [12] PN-S-10030: 1985 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [13] PN-S-10080: 1982 – Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
- [14] PN-S-10080: 1980 – Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.
- [15] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – wymagania i badania.
- [16] PN-B-03020: 1981 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [17] PN-B-02482:1983 - Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [18] PN-B-03010: 1983 - Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [19] H.Zobel - "Naturalne zjawiska termiczne w mostach" - WKL, W-wa 2003 r.
- [20] Ustawa „Prawo wodne” (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z dn. 11.10.2001 r.)
- [21] Instrukcja ITB nr 210/1977 r.
- [22] Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót.
- [23] Katalog powtarzalnych elementów mostowych, Transprojekt Gdański – Gdańsk 2002.
- [24] Wiłun Z. -Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 2001 r.
- [25] Wytyczne obliczania światła mostów i przepustów - Konferencja Naukowo – Techniczna Powódź 1997 r.
- [26] Informacje uzyskane od Inwestora (Ekspertyza mostu, Projekt Budowlany z 2012 roku), oględziny przeprowadzone na terenie inwestycji wraz ze zrobieniem dokumentacji zdjęciowej.
- [27] Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, Uchwała Burmistrza Miasta i Gminy Gniew [Nr RGP.6727.2.6.2020.MZM z dnia 08.01.2020 r.](#)
- [28] Postanowienie Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Tczewie [Nr PNB-7141/33/86/06/BŻ z dnia 03.03.2020 r.](#)
- [29] Zawiadomienie o wszczęciu postępowania administracyjnego Wydziału Budownictwa w Tczewie na wniosek Gminy Gniew w sprawie pozwolenia na budowę drewnianego mostu drogowego przez rzekę Wierzycę [Nr WB.7351-P/163/1/04 z dnia 03.11.2004 r.](#)
- [30] Postanowienie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku [Nr RDOŚ-Gd-WOC.43.18.2020.JG.3 z dnia 06.05.2020 r.](#) oceny oddziaływania na obszar Natura 2000 dla przedmiotowego zamierzenia.
- [31] Uzgodnienie Dokumentacji Projektowej z Pomorskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, [Nr ZN.5183.118.2020.K.Ż z dnia 10.04.2020 r.](#)
- [32] Uzgodnienie Dokumentacji Projektowej z firmą Orange Polska S.A. [Nr 14827/TTISIOU/P/2020 z dnia 31.03.2020 r.](#)
- [33] Uzgodnienie Dokumentacji Projektowej z Gminą Gniew w ramach administrowania drogami przez firmę Inwest-Kom [Nr IK/ZUK/TB/5548/21.2/993/20 z dnia 19.03.2020 r.](#)
- [34] Wytyczne i zobowiązania wydane przez Regionalny Zarząd Gospodarki Morskiej w Gdańsku [Nr UW/53-32-0021/2012/HM z dnia 22.03.2012 r.](#)
- [35] Pozwolenie Wodnoprawne uzyskane od Państwowego Gospodarstwa Wodnego, Oddział Zlewni w Tczewie, Decyzja [Nr GD.ZUZ.4.421.101.7.2020.SS z dnia 05.11.2020 r.](#)
- [36] Zatwierdzenie projektu architektoniczno-budowlanego oraz udzielenie pozwolenia na wznowienie robót, decyzja Nadzoru Budowlanego w Tczewie [Nr PNB-7141/33/96/06/BŻ z dnia 18.12.2020 r.](#)
- [37] Operat Wodnoprawny – dodatkowe, odrębne opracowanie

1.4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Kierownik budowy (robót) jest obowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych na każdym stanowisku pracy. W planie należy uwzględnić specyfikę prowadzenia robót budowlanych:

- prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych,
- które powodują ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości
- prowadzonych przy demontażu i montażu ciężkich elementów konstrukcji mostowej z uwzględnieniem obowiązujących przepisów BHP,
- ustalenia sprawnej struktury bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- prawidłową organizację prowadzonych robót z zapewnieniem bezpiecznej i sprawnej komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- prawidłowe oznakowanie terenu prowadzonych robót, zabezpieczenia wykopów, oświetlenia terenu, wydzielenia i oznakowania stref zagrożenia itp.,
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego.

Zagrożeniami, jakie mogą wystąpić przy pracach budowlanych to: przysypanie ziemią, upadek z wysokości porażenie prądem, poparzenia, zatrucia i niebezpieczeństwa związane z utratą życia lub zdrowia podczas obsługi ciężkiego sprzętu, narzędzi oraz urządzeń. Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być zapoznani z ich zakresem i poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonywania. W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia należy ogrodzić teren planowanych robót i zatrudnić pracowników o odpowiednich kwalifikacjach posiadających ważne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy i wstępnie przeszkolonych w zakresie BHP.

Przygotowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie z Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z dnia 17 września 2002 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi. Wymagane jest również, aby ten plan został pozytywnie zaopiniowany przez rzeczoznawcę w zakresie BHP. Zatrudnieni pracownicy winni spełniać wymogi odpowiednich przepisów, a w szczególności Rozporządzenia MIPS z dnia 26 września 1997 r. (z późn. zm.) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Dodatkowe zabezpieczenia i zasady szczegółowe:

- prace prowadzone będą na zasadach i zgodnie z wymogami właściciela rzeki,
- ustawione zostanie odpowiednie oznakowanie terenu prowadzonych robót łącznie z wprowadzeniem oznakowania wjazdów i wyjazdów na drogi publiczne uwzględnione w tymczasowej organizacji ruchu będącej odrębnym opracowaniem, jeżeli będzie to wymagane,
- przed przystąpieniem do wymiany elementów konstrukcji nośnej wyznaczony zostanie obszar zagrożony wokół konstrukcji o szerokości min. 15 m poza obrysem konstrukcji. W obszarze tym mogą znajdować się wyłącznie pracownicy wykonujący prace naprawcze, a podczas demontażu i rozcinań konstrukcji wyłącznie operatorzy maszyn używanych do ww robót,
- przed przystąpieniem do robót budowlanych pracownicy zostaną zapoznani z programem wymiany i naprawy konstrukcji i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- cięcie elementów konstrukcji będzie wykonywane przy użyciu maszyn wyposażonych w nożyce hydrauliczne o zasięgu zapewniającym bezpieczne prowadzenie robót lub sprzętem lekkim (ręczne młoty, piły ręczne i mechaniczne, łomy itp.),
- usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zaważenia się innego.
- podczas całości prac należy zachować szczególną ostrożność, zaleca się prowadzenie tych prac w sprzyjających warunkach atmosferycznych (brak silnego wiatru, deszczu),

- podczas pracy maszyn i urządzeń wyznaczone zostaną wokół nich strefy niebezpieczne, zgodnie z DTR,
- żurawie i inne maszyny wysięgnikowe mogą być obsługiwane tylko przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia. Obsługa żurawia musi mieć aktualne świadectwa lekarskie dopuszczające do wykonywania pracy. Obsługiwać można tylko sprzęt dopuszczony do ruchu przez Państwowy Dozór Techniczny. Zabrania się podnoszenia ładunków o ciężarze przekraczającym dopuszczalny udźwig,
- prace niebezpieczne będą prowadzone w obecności dozoru.
- przedmioty o długości powyżej 4 m i o ciężarze powyżej 30 kg mogą być przenoszone przez odpowiednią liczbę pracowników, nie mniejszą jednak niż 2,
- do przenoszenia przedmiotów długich i ciężkich będą w miarę technicznej możliwości stosowane specjalne kleszcze i inne urządzenia, pozwalające na transport takich przedmiotów z możliwie najmniejszym unoszeniem ich ponad poziom.
- zabronione jest urządzenie stanowisk pracy pod liniami napowietrznymi energii elektrycznej,
- skrzynki i rozdzielnie energii elektrycznej winny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych,
- haki do przemieszczania ciężarów oraz liny winny być atestowane,
- wykopy o wysokości powyżej 1 m winny być zabezpieczone,
- pracownicy na budowie winni być przeszkoleni i wyposażeni w kamizelki odblaskowe oraz kaski ochronne,
- na terenie prowadzonych robót powinna być podręczna, przenośna apteczka.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:

Ponadto Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót głównych i robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren placu i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prowadzonych robót oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób i dóbr publicznych i innych, wynikających ze skażenia, hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Lokalizację baz i warsztatów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru. Ze względu na lokalizację inwestycji Wykonawca zastosuje takie maszyny, urządzenia oraz technologie i zabezpieczenia, które nie spowodują trwałego przekroczenia norm ochrony środowiska w odniesieniu do obiektów budownictwa mieszkaniowego i ludzi wynikających z przepisów Ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. oraz Ustawy o Odpadach.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do stosowania. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie

materiały odpadowe użyte do robót będą miały Aprobaty Techniczne, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji.

Uwagi końcowe

Środki zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację stanowią:

- łączność radiowa z kierownictwem budowy
- łączność telefoniczna (np. telefonia komórkowa).

Środki umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, stanowią: środki transportu kołowego (karetka pogotowia, wóz strażacki).

2. Stan prawny i lokalizacja

Projektowany most zlokalizowany jest nad rzeką Wierzyca w kilometrze rzeki **1+010,00** i kilometrze **0+293,00** drogi gminnej w miejscowości Gniew (działki obszar wiejski Nr **7 Dr, 244 Dr, 2 Wp**, działki przyległe: **8, 9, 144, 249** oraz **145 i 10**) Powiat Tczewski, obręb Gniew i obręb Nicponia. Zarządcą obiektu jest Gmina Gniew.

Rzeka Wierzyca swoje źródła ma na Pojezierzu Kaszubskim niedaleko wsi Piotrowo (ok. 13,0 km na północny-wschód od Kościerzyny i ok. 5,0 km na południowy wschód od miejscowości Wieżycy. Jej długość wynosi 172,56 km, a powierzchnia dorzecza 1602,60 km². Główne dopływy Wierzycy: Mała Wierzyca (km 114+940,00 – L), Kacianka, Wietcisa z Rutkownicą i Strugą spod Trzciska (km 93+170,00 – L) Piesienica (km 72+590,00 P), Węgiermuca, Janka z opływami Liską i Beką (km 13+150,00 – P). Wierzyca płynie w kierunku południowo-wschodnim w przeważającej części swego biegu przez Kociewie, miejscami ma przebieg meandrowaty. Stanowi szlak kajakowy, a spadek na szlaku wynosi przeciętnie około 1‰. Wierzyca jest szlakiem o charakterze nizinnym, prowadzącym przez tereny łąkowe i leśne. W jej biegu są liczne elektrownie wodne. Uchodzi do Wisły na jej 876,70 km biegu jako lewostronny dopływ w okolicach miasta Gniewa. Na obszarze zlewni rzeki Wierzycy występują przeważnie jeziora rynnowe o wydłużonym kształcie. Kierunek przebiegu rynien jeziornych jest zgodny z kierunkiem spływu wód powierzchniowych. Do większych jezior występujących na tym obszarze zaliczyć można jez.: Borzechowskie Wielkie, Krąg, Zagnanie, Grabowskie, Przywidzkie, Wierzysko, Piotrowskie. Najwyższy punkt zlewni zlokalizowany jest w północnej części zlewni, jest to Góra Gęsia 279,2 m n.p.m., najniższy to okolice ujścia na południe od miejscowości Gniew – 12,70 m n.p.m.

Rzeka Wierzyca jest śródlądową wodą powierzchniową stanowiącą własność publiczną istotną dla kształtowania zasobów wodnych i ochrony przeciwpowodziowej. Rzeka Wierzyca zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17.12.2002 r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną (Dz. U. z dn. 04.02.2003 r. Nr 16 poz. 149) w załączniku Nr 1 - Śródlądowe wody powierzchniowe lub ich części, stanowiące własność publiczną - istotne dla kształtowania zasobów wodnych i ochrony przeciwpowodziowej - jest wymieniona pod pozycją 1638. W niniejszym operacie przyjęto kilometraż rzeki wg opracowania I.MiG.W. „Wyznaczenie granic obszarów bezpośredniego zagrożenia powodzią w celu uzasadnionego odtworzenia terenów zalewowych etap II – WIERZYCA”.

Koryto rzeki Wierzycy w miejscu istniejącego mostu posiada i strome i łagodne zbocza, o skarpach naturalnie, porośniętych trawą o nachyleniu od 1:1 do 1:1,5, dno nieumocnione o szerokości od **10,00 m** do **12,00 m**. Przepływ wód odbywa się swobodnie. Spadek podłużny koryta rzeki wynosi ok. 0,01%. Nie pomierzono dokładnie prędkości przepływu. Szacuje się je (dane z miesiąca Lipiec 2015 r.) na 14,8 m³/s. Gospodarka wodna obiektu nie wywiera negatywnego wpływu zarówno na wody powierzchniowe, jak również na wody podziemne.

Największa głębokość rzeki przy obiekcie pomierzona w 2012 r. wynosiła ok. 1,58 m, a z obserwacji drewnianych słupach podpór nurtowych wnioskować można, że poziom wody waha się najczęściej w granicach od 0,5 m do 1,2 m. Okresowo przy znacznych opadach atmosferycznych obiekt mostowy bywał kilkukrotnie zalewany w całości, czyli poziom wody w rzece podwyższał się ponad 4,50 m. Rzędne zwierciadła wody przy maksymalnym przepływie o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia szczytano z opracowanego w roku 2012 projektu

budowlanego i wynoszą one: 8,12 m n.p.m. przy $Q=2\%$, poziom wody w miesiącu Lipcu 2018 7,36 m n.p.m., dno: 5,82 m n.p.m. (dane z opracowania Orzeczenia Technicznego z roku 2018). Maksymalny poziom wody w miejscu obiektu przeznaczanego do remontu pomierzony w roku 2020 miesiącach Styczeń - Luty wynosił 8,12 m n.p.m. i osiągnął poziom wody 2%. Największa głębokość rzeki przy obiekcie wahała się w granicach od 1,6 m do 1,65 m. Rzędna jezdni na moście w najwyższym punkcie wynosi 11,78 m n.p.m.

Rzędna zwierciadła wody przy maksymalnym przepływie o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia wyznaczone na najbliższych posterunkach wodowskazowych Brody Pomorskie (km rzeki 11+270,00) dla rzeki Wierzycy są następujące: o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% - $h_{p1\%}=20,05$ m n.p.m. oraz o prawdopodobieństwie wystąpienia 10% - $h_{p10\%}=19,51$ m n.p.m. Natomiast maksymalne natężenie przepływu o prawdopodobieństwie występowania 1,0 % wynosi - $Q_{p1\%}=48,53$ m³/s oraz o prawdopodobieństwie występowania 10 % - $Q_{p10\%}=33,40$ m³/s. Ponadto w tym samym miejscu przepływ średni ze średnich $SSQ = 8,77$ m³/s, a przepływ średni z najniższych $SNQ = 3,99$ m³/s

Dla charakterystycznych miejsc pomiędzy wodowskazami powyższe wartości przeliczone zostały metodą interpolacji lub ekstrapolacji. Niestety najbliższe pomiary jakie można pozyskać są na dopływie rzeki Węgiermucy i wynoszą one odpowiednio: o prawdopodobieństwie występowania 1,0 % $Q_{p1\%}=38,72$ m³/s i o prawdopodobieństwie występowania 10 % $Q_{p10\%}=26,81$ m³/s, Ponadto w tym samym miejscu za dopływem rzeki Węgiermucy przepływ średni ze średnich $SSQ = 7,07$ m³/s, a przepływ średni z najniższych $SNQ = 3,21$ m³/s.

Rzędne zwierciadła wody przy maksymalnym przepływie o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia wyznaczone w kilometrze rzeki 1+010,00 są następujące: o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=1\%$ $h_{p1\%}=15,75$ m n.p.m. i prawdopodobieństwie wystąpienia 10% $h_{p10\%}=14,40$ m n.p.m. oraz przepływie charakterystycznym SSQ $h_{SSQ}=9,59$ m n.p.m. i SNQ $h_{SNQ}=8,54$ m n.p.m. Kilometraż Wierzycy jest liczony od ujścia w górę rzeki.

3. Podstawowe parametry obiektu mostowego

3.1. Opis stanu istniejącego

Stan istniejący to teren niezabudowany. W miejscu przewidywanej inwestycji istnieje obiekt mostowy o schemacie statycznym rusztu wolnopodpartego, o konstrukcji nośnej złożonej z ośmiu drewnianych dźwigarów z bali o przekroju 260 x 240 mm, ułożonych na nich drewnianego pomostu składającego się z dyliny dolnej desek 160 x 80 mm i dyliny górnej desek 40 x 120 mm. Ze względu na zły stan techniczny przede wszystkim pomostu i belek podłużnych oraz nieznacznie podpór obiekt nadaje się do remontu lub przebudowy. Istniejący most posiada: mocno uszkodzoną dylinę górna części jezdnej, przegniłe deski, miejscami brak desek, widoczne próby naprawy dziur w moście poprzez nabicie deseczek z góry. W bardzo złym stanie technicznym jest dylina dolna również mocno przegniła, spróchniała i zbutwiała, także miejscami z brakującymi deskami. Najbardziej zniszczony jest fragment pokładu dolnego i górnego od najazdu ze strony miejscowości Gniew do połowy mostu. Widnieją tam liczne braki elementów pokładu wiele łatanych dziur. Druga połowa pokładu jest również w złym stanie technicznym, jednak bez widocznych braków i dziur. Spodziewać się należy jednak w krótkim czasie, że deski także zaczną wypadać. Cały pokład wykazuje stałe zawilgocenie, mocne zagrzybienie z organicznym nalotem, a od góry zaczynają wychodzić do góry stalowe bolce. Jest to podyktowane tym, że materiał w które je wbito strukturalnie jest już zniszczony i przy przejeździe pojazdów w wyniku drgań powstają poluzowania oraz sukcesywne wybijanie bolców do góry. Ponadto w złym stanie technicznym tj. próchniejące i zbutwiałe są belki podłużne będące elementami nośnymi tego mostu. Od spodu uszkodzenia są słabo widoczne jednak poprzez dziury w pokładzie można zobaczyć, że górna warstwa tych belek jest spróchniała. Z kilku pomiarów wywnioskowano, że głębokość próchnicy i zbutwiałego materiału sięga średnio w głąb do 1/3 wysokości tych belek, miejscami nawet do połowy ich wysokości. Jest to poważne zagrożenie dla nośności obiektu.

Podpory skrajne zwane przyczółkami są najbardziej zniszczone spośród wszystkich podpór. Belki oczepowe są butwiejące, z próchnicą od góry, ciągle zawilgocone i mocno zagrzybione. Filary w postaci drewnianych pali wykazują duże rozeschnięcia i rozwarstwienia. Elementy spajające tzw. łączniki są skorodowane. Pozostałe podpory tzw. nurtowe w swoich filarach wykazują tak samo rozwarstwienia i dodatkowo znaczne ubytki materiału w dolnych partiach szczególnie na poziomie wahań zwierciadła wody. Osłabiony przekrój nośny słupów może doprowadzić do przełamania się.

Oczepy tych podpór pośrednich choć w mniejszym stopniu w stosunku do oczepów przyczółków są jednak od góry zbutwiałe i próchniejące. Ich stalowe łączniki także skorodowane.

Balustrada jest w dobrym stanie technicznym. Występują miejsca uszkodzenia belki poręczowej jednak na niewielkich odcinkach. Wszystkie elementy nieimpregnowane, poddane wpływom atmosferycznym (namakanie i wysuszanie) wykazują niewielkie skręcenia. Balustrada stężona jest skośnymi zastrzałami do wystających poza obrys mostu belek oczepowych podpór.

Na pomoście ułożone belki krawędziowe są mocno spróchniałe, zbutwiałe i występują liczne miejsca ich uszkodzeń. Wzdłuż belek na powierzchni pokładu górnego zbiera się piasek i błoto wraz z porastającą roślinnością. Zarówno przymocowane do krawędzi belki policzkowe bez tzw. przelotu, czyli spływu wody jak i ściśle przylegające deski pokładu jedna do drugiej bez szczelin powodują brak szybkiego odprowadzenia wody opadowej i przewiewu w celu osuszenia. Dodatkowo zalegający piasek zatrzymuje wilgoć na długi czas.

Pod mostem występuje zjawisko osuwania się gruntu do koryta rzeki. Skarpy wokół obiektu są niepielęgnowane, niekoszone i mocno zarośnięte. Obiekt wykazuje brak corocznego czyszczenia i pielęgnacji. Lokalne naprawy pokładu górnego w postaci nabijanych desek z góry dają przypuszczenia, że obiekt naprawiany jest przez mieszkańców pobliskich gospodarstw z własnej inicjatywy.

Wymienione powyższe uszkodzenia spowodowały, że obiekt nie spełnia wymogów technicznych jak również użytkowych i dyskwalifikują go do dalszej bezpiecznej eksploatacji. W tym celu po dokonanej ekspertyzie most został zamknięty dla ruchu pojazdów dopuszczając tylko ruch pieszego. Na dojazdach ustawiono tuż przed mostem z obu stron betonowe kręgi wypełnione ziemią uniemożliwiając wjazd pojazdów oraz wprowadzono odpowiednie oznakowanie. W dalszej konsekwencji podjęto kolejne kroki zmierzające do opracowania projektu zmierzającego do przywrócenia mostu do stanu użytkowego decydując się na bezpieczne przeprowadzenie tylko ruchu pieszego i rowerowego przy zachowaniu przepustowości wód dla rzeki Wierzycy.

Od strony miejscowości Gniew i miejscowości Nicponia droga gminna w całości gruntowa przebiega generalnie po prostej przez łąki. Stan tego odcinka jak na drogę gruntową polną jest dobry. W okresie letnim w miarę przejezdnym, natomiast w okresie wczesno wiosennym i jesiennym, gdzie występują większe opady deszczu, na drodze mogą pojawiać się duże pofałdowania i zagłębienia oraz wyboje. W związku z tym droga nie posiada ukierunkowanego odprowadzenia wód opadowych, dodatkowo biegnie nieco w zagłębieniu w stosunku do przyległego terenu. Dlatego też woda opadowa rzeźbi w nawierzchni kanały znajdując swoje ujście do rzeki tuż przy moście, spływając częściowo po skarpach, a częściowo wpływając na most. Nie występuje zjawisko nadmiernego rozmywania skarp, lecz występuje zjawisko powolnego osuwania się gruntu spod przyczółków. Obiekt mostowy znajduje się w spadku podłużnym 2% w kierunku miejscowości Gniew. Nie zapewniono odpowiedniego odprowadzenia wód opadowych poza obiekt.

Konstrukcja mostu posiada rozpiętości teoretyczne wynoszące $3,0 + 4 \times 6,0 + 3,0$ m w rozstawie osiowym. Pomost drewniany bez kap chodnikowych, za to z obu stron z belkami krawędziowymi. Dokładnie składa się on z dwóch warstw (pokładu górnego i dolnego) naprzemiennie ułożonych bali względem siebie: pierwsza poprzecznie, druga podłużnie pod kątem ok. 90°. Pokład jako całość ułożony jest na drewnianych podłużnicach stanowiących belki nośne mostu (260 x 240 mm), które spoczywają bezpośrednio na belkach oczepowych podpór 240 x 240 mm. Belki oczepowe wieńczą cztery pale drewniane każdej podpory o średnicy ϕ 240 mm. Dodatkowo pale podpór stężone są zastrzałami z belek 160 x 60 mm. Każdy filar z belkami oczepowymi spinają cztery klamry hakowe

3.1.1. Długość i rozpiętość obiektu istniejącego

Rozpiętość pozioma w świetle	$L_H = 3,00 + 4 \times 6,00 + 3,00$ m
Rozpiętość w osi podpór	$L_H = 3,00 + 4 \times 6,00 + 3,00$ m
Światło pionowe w świetle	$L_V = 6,10$ m
Długość konstrukcji nośnej	$L_L = 30,40$ m
Długość obiektu	$L = 30,80$ m
Szerokość całkowita obiektu	$B = 6,00$ m
Powierzchnia całkowita obiektu w rzucie poziomym	$P = 184,80$ m ²
Powierzchnia użytkowa obiektu	$P_u = 126,00$ m ²
Powierzchnia nieużytkowa obiektu	$P_n = 58,80$ m ²

Ilość przęseł

6

3.1.2. Kąt skosu obiektu istniejącego

Kąt skosu obiektu

 $\alpha = 100^\circ$ (90°)**3.1.3. Klasa obciążenia obiektu istniejącego**

Obiekt zaprojektowano na klasę nośności E obciążeń taborem samochodowym oraz obciążenie tłumem pieszych wg PN-85/S-10030 (240 kN – 24 T).

3.1.4. Światło pionowe pod obiektem istniejącym

Światło pionowe pod obiektem przy normalnym przepływie wody na poziomie jaki był w Lipcu 2018 r. od zwierciadła wody wynosiło 4,78 m. Światło poziome 30,00 m.

Światło pionowe pod obiektem od dna wynosi ok. 6,10 m.

Rzędna dna w osi obiektu:

5,82 m n.p.m.

Przekrój czynny:

25,30 m²

Przekrój projektowany:

66,50 m²**3.2. Ogólny opis naprawy obiektu jego parametry i jego funkcja**

W wariantcie rozwiązania przyjęto naprawę mostu i wszystkich jego uszkodzonych oraz dyskwalifikujących przydatność użytkową elementów poprzez wymianę na nowe. Zaprojektowany most z poprzednich lat nie zmieni swojego wyglądu: nadal pozostanie mostem drewnianym o 6 przęsłach tych samych rozpiętościach, tej samej szerokości, o tych samych wymiarach i parametrach elementów konstrukcyjnych. Technologia nie wymaga wyburzenia w całości starego mostu. W niniejszym opracowaniu podparto się także zaleceniami z wykonanej ekspertyzy i orzeczenia technicznego.

Zakres prac związanych z planowaną naprawą mostu przedstawia się następująco:

- demontaż balustrad na obiekcie celem dokonania wymiany uszkodzonych elementów, a także umożliwienia swobodnej wymiany desek pokładu i elementów nośnych,
- demontaż belek krawędziowych celem ich wymiany na bardziej funkcjonalne spełniające odpowiednie odprowadzenie wody z pomostu,
- wymiana przegniłych i połamanych desek pokładu górnego oraz dolnego,
- wymiana belek uszkodzonych podłużnych (nośnych),
- wymiana belek oczepowych podpór nurtowych, których stan dyskwalifikuje przydatność użytkową,
- wymiana uszkodzonych pali podpór nurtowych, których stan dyskwalifikuje przydatność użytkową,
- ponowny montaż naprawionych balustrad,
- uregulowanie poobsuwanych skarp pod mostem i w rejonie mostu,
- humusowanie i obsianie trawą naprawionych skarp,
- regulacja dojazdów i dojazdów do obiektu z obu stron
- ustawienie odpowiedniego oznakowania dla obiektu,

Na czas trwania robót most będzie zamknięty dla ruchu, wyznaczony zostanie objazd i obejście innymi drogami komunikacji publicznej. W ramach planowanej inwestycji nie przewiduje się zmiany istniejących granic pasa drogowego.

Dla konstrukcji drewnianej nie przewiduje montażu znaków wysokościowych (reperów).

Zastosowanie powyższego rozwiązania pozwala na:

- a) utrzymanie charakteru mostu jak dotychczas,
- b) szybkie wykonanie naprawy i przywrócenie do stanu użytkowania wykorzystując nowe przygotowane wcześniej i docięte te same elementy łączone na budowie,
- c) niski koszt i czas wykonania naprawy.

3.3. Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem

Forma architektoniczna mostu pozostaje niezmienna i dobrze wpisuje się w przyległy teren oraz przeznaczenie dla ruchu pieszo rowerowego. Zachowana zostaje przepustowość wód rzeki, niezmiennie światło mostu i zapewniona zostaje bezpieczna przeprawa.

3.3.1. Długość i rozpiętość obiektu

Rozpiętość pozioma w świetle

 $L_H = 3,00 + 4 \times 6,00 + 3,00 \text{ m}$

Rozpiętość w osi podpór	$L_H = 3,00 + 4 \times 6,00 + 3,00 \text{ m}$
Światło pionowe w świetle	$L_V = 6,30 \text{ m}$
Długość konstrukcji nośnej	$L_L = 30,40 \text{ m}$
Długość obiektu	$L = 30,80 \text{ m}$
Szerokość całkowita obiektu	$B = 6,00 \text{ m}$
Ilość przęseł	6
Zajmowany obszar w rzucie poziomym	$P = 184,80 \text{ m}^2$
a) powierzchnia użytkowa obiektu	$P_u = 126,00 \text{ m}^2$
b) powierzchnia nieużytkowa obiektu	$P_u = 58,80 \text{ m}^2$

3.3.2. Kąt skosu obiektu

Kąt skosu obiektu $\alpha = 100 \text{ G } (90^\circ)$

3.3.3. Klasa obciążenia obiektu

Obiekt zaprojektowano na klasę nośności E obciążeń taborem samochodowym oraz obciążenie tłumem pieszych wg PN-85/S-10030 (240 kN – 24 T). Podjęto natomiast decyzję po dokonaniu naprawy mostu, iż obiekt będzie przeznaczony dla ruchu pieszego oraz rowerowego co przesunęło nieco jego charakter w kierunku kładki. Będzie on stanowił przeprawę komunikacyjną dla przebiegającej wzdłuż nabrzeży rzeki Wisły Międzynarodowej Bursztynowej Trasy Rowerowej R-9 i Międzyregionalnej Trasy Rowerowej Nr 12. Podczas robót budowlanych dostęp do pól i łąk dla pojazdów rolniczych po stronie miasta Gniewa dla mieszkańców Nicponi zapewnia przeprawa komunikacyjna zlokalizowana nieopodal biegnąca drogą krajową Nr DK-91 oraz boczna droga asfaltowa Nr 518 - ul. Promowa.

3.3.4. Światło pionowe pod obiektem

Światło pionowe pod obiektem od dna wynosi ok. 6,30 m.
 Rzędna dna w osi obiektu: 5,82 m n.p.m.
 Przekrój czynny: 25,30 m²
 Przekrój projektowany: 70,00 m²

3.4. Projektowany przekrój poprzeczny na obiekcie

Przekrój drogi polnej nie uwzględnia chodników. Na obiekcie przekrój poprzeczny składa się z elementów:

jedna jezdnia	4,20 m	=	4,20 m
belka krawędziowa lewa	0,15 m	=	0,15 m
belka krawędziowa prawa	0,15 m	=	0,15 m
wspornik lewy	0,63 m	=	0,63 m
wspornik prawy	0,63 m	=	0,63 m
balustrada z lewej strony	0,12 m	=	0,12 m
balustrada z prawej strony	0,12 m	=	0,12 m
Razem szerokość	$\Sigma = 6,00 \text{ m}$		

Spadki na jezdniach	i=0,0 % - poprzeczny i=2,0 % - podłużny
Nawierzchnia na obiekcie	drewniana z pokładu górnego i dolnego
Nawierzchnia na poboczach	gruntowa, porastająca roślinnością
Odwodnienie jezdni	nie występuje
Dylatacje	nie występują
Balustrady	drewniane
Barieroporcze	nie występują
Bariery drogowe energochłonne	nie występują
Krawężniki	nie występują
Łożyska	nie występują

Zapewniono odpowiednie spadki przede wszystkim podłużny i wykonstruowano odpowiednie belki krawędziowe oraz taki układ desek pokładu, aby bezpiecznie i szybko odprowadzać wody opadowe i roztopowe z obiektu i poza obiekt zapewniając jednocześnie swobodny przewiew

między poszczególnymi elementami mostu. Z każdej strony drogi wody opadowe zostaną odprowadzone na bok na łąki poprzez odpowiednie wyprofilowanie drogi.

3.5. Użyte materiały

- drewno klasy K-33 dla takich elementów jak: pale, dźwigary główne, belki oczepowe,
- drewno klasy K-27 dla takich elementów jak: stężenia, kleszcze i zastrzały, balustrada, deski pokładu dolnego i górnego,
- beton wypełniający stalowe rury B-20 (C16/20) - Klasa betonu wg PN-91/S-10042 (PN-88/B-06250),
- stal konstrukcyjna stalowych rur – gorąco walcowana St37.0
- mieszanka wapienno-piaskowa do wypełnienia stalowych rur – 1:4
- stalowe śruby, gwoździe i bolce,
- stalowe klamry ciesielskie, sworznie i pręty spinające ze stali St3S
- grunt budowlany do naprawy skarp (mieszanki żwirowo – piaskowe)
- humus do reprofiliacji skarp
- gruby tłuczeń do zagęszczania gruntu przy podporach
- mieszanka żwirowo-piaskowa do naprawy jezdni na dojazdach do mostu
- pale drewniane ϕ 120 mm i L=2,0 m i faszyna – umocnienie krawędzi skarp rzeki
- powłoki antykorozyjne zabezpieczające: stal – ocynk i farby epoksydowe wysokocynkowe, drewno - impregnaty bakteriobójcze i przeciwwgrzybiczne

4. Szczegółowe specyfikacje techniczne

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z: „Specyfikacjami Technicznymi”, zaleceniami projektowymi i technologicznymi oraz wytycznymi podanymi w opisie technicznym, a także wskazaniemi podanymi w uzgodnieniach.

5. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

W obrębie projektowanego obiektu występują zróżnicowane po obu stronach warunki gruntowo-wodne słabo odpowiadające posadowieniu bezpośredniemu mostu i można je zaliczyć do gruntów nośnych mało ścisłych.

Od strony miasta Gniew pod warstwą gleby, namulów i gruntu zmieszanego z gruzem ceglanym sięgających do głębokości ok 2,0 m p.p.t (grunty nienośne miękkoplastyczne) zalegają warstwy gliny próchniczej miąższości ok. 1,0 m i dalej namuły pylaste o miąższości 1,90 m również w stanie miękkoplastycznym. Łączna grubość warstw nienośnych to 4,90 m. Dopiero poniżej występują grunty nośne w postaci piasków grubych z domieszkami kamienia średnio zagęszczonych o miąższości ok. 2,70 m oraz piasków średnich i grubych średnio zagęszczonych o miąższości ok. 3,0 m. Poniżej występują już piaski drobne średnio i mocno zagęszczone w stanie wilgotnym i mokrym.

Od strony miejscowości Nicponia pod warstwą gleby i gruntu zmieszanego z gruzem ceglanym sięgającym do głębokości ok. 1,60 m , występują w kolejności: glina próchnicza o miąższości 1,30 m, namuł pylasty o miąższości 1,30 m, torf o miąższości 1,80 m, ponownie namuł pylasty o miąższości 0,60 m przewarstwiony piaskiem grubym z domieszkami kamienia o miąższości ok. 0,50 m i znów torf o miąższości 1,40 m – grunty te o łącznej miąższości 8,50 m w stanie miękkoplastycznym, wilgotnym i nawodnionym są gruntami nienośnymi. Dopiero pod nimi zalegają warstwy nośne w postaci piasków średnich i grubych średnio zagęszczonych nawodnionych

Ze względu na znaczną miąższość gruntów nienośnych posadowienie obiektu zaprojektowano na palach, których podstawy zakotwione są w gruntach nośnych od min. 3,00 m do 5,00 m.

W trakcie badań w warstwach niższych gruntów nienośnych występowały sączenia, a wodę gruntową nawiercono w pierwszych pokładach napotkanych piasków tj. od strony Gniewa na poziomie 4,90 m p.p.t., a po stronie Nicponi na poziomie 6,60 m p.p.t., której zwierciadło ustabilizowało się w obu przypadkach na tym samym poziomie 4,20 m p.p.t. Oba otwory do badań wykonano z tego samego poziomu terenu tj. 12,70 m n.p.m. W ciągu roku poziom wody gruntowej będzie ulegał wahaniom o amplitudzie +/- 1,50 m w zależności od pory roku i intensywności opadów (warunków atmosferycznych).

Z uwagi na mocne nawodnienie gruntów, znaczna różnicę poziomu wód między napotkaną podczas badań, a poziomem wody w rzece oraz w obawie przed nadmiernym napływem wód przy głębokich wykopach zaprojektowano posadowienie obiektu na stalowych palach wbijanych z wypełnieniem betonem.

Jako że wszystkie występujące tutaj grunty pod warstwami namulów są gruntami nośnymi i są litologicznie ciągłe, warunki gruntowe można zliczyć do prostych

Agresywność środowiska:

- Kategoria korozyjności: atmosfera C2 – wg PN-EN ISO 12944-2:2001 (Atmosfery w małym stopniu zanieczyszczone. Głównie tereny wiejskie),
- XC2 (mokre, sporadycznie suche) dla powierzchni narażonych na długotrwały kontakt z wodą,
- XD1 – Umiarkowanie wilgotne dla elementów narażonych na działanie chlorków z powietrza,
- XF2 – Umiarkowanie nasycone wodą ze środkami odladzającymi dla powierzchni betonowych narażonych na zamarzanie i działanie środków odladzających z powietrza,
- XA2 – środowisko chemicznie mało agresywne,
- XM2 - agresja wywołana ścieraniem: silne zagrożenie ścieraniem,

Woda gruntowa: pH = 6,3 wg (ISO 4316)

Obiekt został zaklasyfikowany do drugiej kategorii geotechnicznej.

Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 1,0 m p.p.t.

Posadowienie nowego obiektu zaprojektowano w warstwie pasików drobnych i średnich.

6. Warunki hydrologiczne

Koryto rzeki w miejscu zlokalizowanego mostu ma szerokość raczej stałą wynoszącą od 10,00 m do 12,00 m. Całkowita wysokość koryta rzeki Wierzycy mierzona od dna do spodu konstrukcji jest zmienna ze względu na podłużny spadek przesła, w najwyższym punkcie tj. na podporze od strony miejscowości Nicponia u wynosi 5,02 m, w najniższym po stronie miejscowości Gniew wynosi 4,74 m, w osi rzeki wynosi 4,78 m. Brzegi posiadają naturalne umocnienia w postaci porastającej trawy i niskich krzewów.

Brzegi posiadają naturalne umocnienia w postaci porastającej trawy i niskich krzewów. Nie stwierdzono zbytniego rozmywania skarp w obrębie obiektu istniejącego jedynie obsunięcia w rejonie samych przyczółków w szczególności pod mostem, gdzie brak naturalnie rosnącej roślinności ograniczającej erozję zboczy i utrzymującej ich stabilność.

Aby zapobiec jednak w przyszłości podobnym procesom projektuje się takie rozwiązanie konstrukcyjne pomostu, aby wody opadowe szybko odprowadzić poza obiekt oraz z dojeżdżać i dojazdów na teren przyległych poprzez system rozszczelnień między deskami pokładu oraz prześwity między pokładem, a belkami krawędziowymi. Ubytki w skarpach zaś zostaną uzupełnione, skarpy wyprofilowane, pokryte humusem i obsiane trawą. Ponadto pod mostem i w obrębie mostu stosując się do wytycznych RZGW z roku 2012 zaprojektowano umocnienie brzegów rzeki poprzez zastosowanie wbijanych drewnianych pali ϕ 120 mm długości 2,00 – 2,50 m na długości skarpy ok. 20,00 po obu stronach obłożonych dodatkowo faszyną. Umocnienie brzegowe należy wykonać nieco wyżej poziomu istniejącego zwierciadła wody: na rzędnej 8,15-8,20 m n.p.m.

Woda płynąca: pH = 7,0, nieagresywna, R = 4500 Ω cm.

7. Szczegółowe wytyczne prac naprawczych obiektu

7.1. Podpory i posadowienie

Wszystkie podpory wykazują rozwarstwianie się słupów, skorodowane klamry łączące je z oczepami oraz odgórną próchnicę drewna sięgającą ok 6 cm w głąb materiału. Ponadto podpory nurtowe wykazują ubytki materiału na poziomie wahań zwierciadła wody, co osłabia poprzeczny przekrój nośny pali.

Zdając sobie sprawę z krótkiej w czasie trwałości drewna szybko ulegającego korozji biologicznej oraz mechanicznej zwłaszcza przy stale zmieniających się warunkach jakim są okresowe wahania stanu wód w rzece - zaprojektowano wymianę drewnianych słupów palowych na słupy wykonane z trwalszego materiału jakim jest stal o tych samych średnicach. Uszkodzone słupy drewniane zostaną wymienione na stalowe rury ϕ 244.5/10 mm wg PN 10216-1 ze stali

gorąco walcowanej St37.0 potwierdzone atestem lub świadectwem kontroli jakości z huty, zagłębionych w dno, o zróżnicowanych długościach dostosowanych i wynikających z wysokości każdej podpory. Po zagłębieniu w gruncie rury zostaną wypełnione piaskiem zmieszany z wapnem, przy czym ostatnie 2,0 m zostaną wypełnione betonem klasy C16-20. Na rurach stalowych zostaną osadzone stalowe głowice z uchwytyami do zamocowania drewnianych poprzecznicy. Rozwiązanie to pozwala na:

- a) zachowanie tego samego kształtu wszystkich podpór oraz ilości przęseł mostu,
- b) zwiększenie bezpieczeństwa dla całej konstrukcji nośnej, która spoczywa najpierw na podporach - mając na uwadze okresowe znaczne wezbrania wód w rzece niosących ze sobą wiele materiału mogącego tworzyć zatory i bardzo łatwo uszkadzać podpory, gdyby były wykonane z drewna,
- c) zachować dużo większą trwałość podpór oraz większą odporność na uszkodzenia,
- d) szybsze wykonanie wymiany i naprawy podpór,
- e) wyeliminowanie zbędnego zagęszczenia innych elementów podpór jak zastrzały, stężenia,
- f) w przyszłości wymianie podlegać będą jedynie drewniane elementy konstrukcji nośnej i pomostu z uwagi na materiał jakim jest drewno.

Zastosowane stalowe rury dla podpór muszą zostać wcześniej odpowiednio przygotowane poza miejscem prowadzonych robót w terenie tj. przycięte na odpowiednie długości dla każdej z podpór zgodnie z wytycznymi w projekcie i zabezpieczone antykorozyjnie. Tak przygotowane rury stalowe przetransportowane na miejsce robót zostaną osadzone w tych samych miejscach co drewniane zastępując wszystkie uszkodzone słupy. Szczegóły głowic rur stalowych, ich długości oraz schemat wymiany przedstawiono opisowo na rysunkach załączonych do projektu. Kontrolę nad wymianą słupów odbywać się powinna przy udziale uprawnionego geodety.

7.2. Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną stanowi 8 dźwigarów drewnianych z bali 260 x 240 mm, wolnopodpartych na oczepach podpór, w rozstawie osiowym co 0,30 m. Dźwigary wykazują silne skorodowania odgórne, sięgającą próchnicę i gnicie w głąb materiału do ok. 90 mm. Nie pozwala to na właściwe przymocowanie pokładu desek z góry. Bolce stalowe będą stale wybijane do góry pod wpływem drgań oraz ugięć od ruchu na moście oraz w wyniku słabego zakotwienia (utrzymania się) w przegniłym drewnie.

Zaprojektowano następujący sposób naprawy i wymiany uszkodzonych elementów nośnych. Po zdjęciu desek uszkodzonych i spróchniałych pokładu dźwigary, czyli belki nośne, których stan dyskwalifikuje przydatność użytkową zostaną wymienione na nowe o tych samych rozmiarach i długościach dostosowanych do rozpiętości przęseł i rozstawy podpór. Łączenia belek należy wykonać bezwzględnie tylko nad podporami, czyli nad poprzecznicami lub tzw. belkami oczepowymi w sposób uciągających z zastosowaniem stalowych klamer lub w ułożeniu mijankowym. Wymianie podlegają też będą beli poprzeczne zwane oczepowymi na podobnych zasadach. Ich bezpieczne zamocowanie do stalowych rur podpór zapewnią specjalne głowice z uchwytyami. Na poprzecznicach ułożone zostaną drewniane belki nośne i przytwierdzone stalowymi bolcami. Drewno dostarczone na plac robót powinno być już zabezpieczone środkami impregnacjami (gruntującymi) grzybobójczymi w autoklawie i dodatkowo preparatem ochronno-impregnacjnym z zawartością wosku.

Zastosowanie takiego rozwiązania to pozwala na:

- a) utrzymanie (pozostawienie bez zmian) tego samego kształtu, materiałów i rodzaju konstrukcji nośnej,
- b) łatwy montaż i dość sprawną wymianę uszkodzonych elementów nośnych.

7.3. Płyta pomostu

Pomost wykonany jest z dwóch warstw prostopadle ułożonej do siebie dyliny górnej o deskach 40 x 140 [mm] i dyliny dolnej o deskach 80 x 120 [mm]. Pomost spoczywa na podłużnych drewnianych belkach 260 x 240 [mm], które leżą na belkach oczepowych podpór. Nad belkami oczepowymi i belkami nośnymi wcześniej ułożono paski papy smołowej. Elementy pomostu wykazują dość duże miejscowe zniszczenia w postaci dziur w moście, przegniłych desek. Pomost nie stanowi szczelnej płyty i przez szczeliny między belkami przecieka woda opadowa powodując stałe zawilgocenia konstrukcji nośnej oraz podpór przyczyniając się do postępującej korozji tych

elementów. Lecz deski tych pokładów są zbyt ściśle do siebie ułożone – brak większych szczelin między nimi.

Podłużne spękania w elementach drewnianych stanowią normalne zjawisko występujące w drewnie i nie stanowią wady materiałowej, nie przyczyniają się do utraty własności konstrukcyjnej i wytrzymałościowej elementu.

Ustrój nośny nie posiada kap chodnikowych, a krawędź płyty pomostowej wieńczą belki krawędziowe 150 x 150 mm. Między belką krawędziową a pokładem z desek brak szczelin przepustowych do odprowadzania nadmiernej ilości wody opadowej. Występują duże ilości zalegającego piasku i ziemi na moście z porastającą roślinnością.

Pomost, po którym jeżdżą pojazdy w części, gdzie nie zalega ziemia posiada mocno uszkodzone pierwsze warstwy desek. Widoczne braki, zapadnięcia i dziury, które są efektem przegnicia, butwienia i próchnicy tych elementów, oraz występuje tu zjawisko wysuwania się do góry stalowych bolców.

Niestety bardzo zły stan techniczny pokładu górnego i dolnego w chwili obecnej wymaga obszernej naprawy. Zatem zakres uszkodzeń jest tak duży, że wymianie podlega praktycznie cała płyta pomostowa. Odzysk z rozbiórki ewentualnie zdrowych desek drewnianych będzie niewielki, gdyż wiele elementów ulegnie połamaniu w czasie demontażu. Ponadto trwałość desek odzyskiwanych będzie zawsze obniżona w stosunku do nowych.

Zatem w pomoście spoczywającym na konstrukcji nośnej liczyć należy się z wymianą wszystkich desek każdego pokładu. Aby ujednolicić w miarę ten sam asortyment montowane zostaną deski odpowiednio 80 x 150 pokład dolny i 40 x 150 mm pokład górny – mocowane do belek nośnych za pomocą wkrętów ciesielskich z łbem podkładkowym typu TORX z pozostawieniem szczeliny między deskami 20 mm. Zrezygnowano z wykładania od góry belek konstrukcji nośnej paskami z papy, które nie chronią, a wręcz zatrzymują wilgoć przyczyniając się do szybszej korozji biologicznej drewna. Drewno dostarczone na plac robót powinno być już zabezpieczone środkami impregnacyjnymi (gruntującymi) grzybobójczymi w autoklawie i dodatkowo preparatem ochronno-impregnacyjnym z zawartością wosku.

Po zamontowaniu i wymianie desek pokładu dolnego i górnego wzdłuż obu krawędzi mostu zamontowane zostaną ponownie belki krawędziowe 150 x 150 mm z zapewnieniem swobodnego przewiewu nad pomostem i przepływu wód opadowych. Taki prześwit nad deskami pomostu zostanie wykonany poprzez zastosowanie drewnianych wstawek z desek 40 x 150 mm – szczegóły na rysunkach technicznych obiektu. Również po obu krawędziach mostu zamontowane zostaną ponownie drewniane balustrady wysokości 1,20 m.

7.4. Wyciąg z obliczeń i założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Warunki obliczeniowe obliczenia zaczerpnięto z gotowego wcześniej już przygotowanego opracowania projektowego z roku 2012.

Przyjęto zatem następujące założenia projektowe:

- schemat statyczny – jako ruszt wolnopodparty o sześciu przęsłach,
- drewno klasy K-27 i K-33,
- obciążenia jak dla klasy E wg PN-85/S-10030,
- charakterystyki przekroju poprzecznego oraz elementów mostu jak opisano wyżej.
- program obliczeniowy: RmWin oraz arkusze kalkulacyjne oparte na wzorach i metodach obliczeniowych wg obowiązujących przepisów i normatywów,

Wyciąg z obliczeń: siły wewnętrzne oraz naprężenia:

Elementy pomostu (dylina poprzeczna):

- Moment przęsłowy $M_u = 9,22 \text{ kNm}$,
- Moment podporowy $M_p = 8,18 \text{ kNm}$,
- Wytrzymałość drewna na zginanie $R_{dm} = 13,00 \text{ MPa (K-27)}$
- Naprężenia w przekroju $\sigma_{max} = 8,74 \text{ MPa} < 13,00 \text{ MPa}$

Elementy konstrukcyjne (dźwigary):

- Moment zginający $M_u = 33,55 \text{ kNm}$,
- Wytrzymałość drewna na zginanie $R_{dm} = 18,50 \text{ MPa (K-33)}$
- Naprężenia w przekroju $\sigma_{max} = 12,47 \text{ MPa} < 18,50 \text{ MPa}$

Elementy nośne podpór (pale):

- Siła wciskająca $P_z = 88,26 \text{ kN}$,

- Nośność pała w gruncie $N_t = 150 \text{ kN}$
- Spr. stanu $P_z = 88,26 \text{ kN} < N_t = 150 \text{ kN}$

7.5. Zasyпки

Zasyp użyty do naprawy skarp oraz drogi gruntowej w bezpośrednim dojeździe do mostu, w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej należy wykonać zgodnie z warunkami Specyfikacji Technicznej oraz zgodnie z założeniami Dokumentacji Projektowej z gruntów przepuszczalnych o parametrach podanych poniżej.

Zasyпка wykonana zostanie z gruntu zasypowego posiadającego minimalny kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 34^\circ$, spójność $c = 0 \text{ kPa}$ oraz maksymalny ciężar objętościowy $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$. Powyższe parametry spełniają grunty niespoiste w postaci: żwirów, pospółek, piasków grubych oraz piasków średnich. Nie dopuszcza się użycia piasków drobnych oraz piasków pylastych. Ponadto zasyпка musi być wolna od części organicznych oraz nie może zawierać części gruntów spoistych lub innych zanieczyszczeń. Na zasypkę konstrukcji należy użyć mieszanek żwirowo-piaskowych o frakcji 0-45, wskaźniku różnoziarnistości $C_u \geq 5,0$, wskaźniku krzywizny $1 < C_c < 3$, oraz wodoprzepuszczalności $k \geq 6 \text{ m/dobę}$ (wg PN-86/B-02480).

- wskaźnik różnoziarnistości (wg PN ISO 14688:2006):

$$(C_u) \rightarrow U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5,00$$

- wskaźnik krzywizny (wg PN ISO 14688:2006):

$$C_c = \frac{d_{60}^2}{(d_{10} \cdot d_{90})} \geq 1 + 3$$

Materiał nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Nie dopuszcza się użycia piasków drobnych oraz piasków pylastych jako materiał zasypowy. Materiał zasyпки powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasyпки powinien wynosić:

- $I_s \geq 0,96$ wg Proctora – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji,
- $I_s \geq 0,98$ wg Proctora – w pozostałym obszarze

Do zagęszczania kruszywa stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od konstrukcji poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. Nie dopuszcza się przymowania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję.

Każda warstwa zagęszczonej zasyпки musi zostać odebrana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona stosownym wpisem do Dziennika Budowy lub protokołu będącego załącznikiem w Dzienniku Budowy, co upoważni Wykonawcę do wykonania kolejnej warstwy. Możliwe jest zastosowanie materiału zasypowego o innych parametrach technicznych po uprzednim powiadomieniu Projektanta.

7.6. Umocnienie skarp i brzegów w rejonie obiektu

Zaprojektowano umocnienie skarp krawędzi koryta rzeki palisadą z pali drewnianych $\phi 120 \text{ mm}$ i długości $L = 2,00 \text{ m}$ oraz od czoła palisady podwójną kiską faszynową. Długość umocnienia należy wykonać przed, za i pod obiektem z każdej strony brzegu rzeki na długości skarpy ok. 20,0 m. Elementy umocnienia należy układać z zachowaniem rzędnych skarp zgodnie z dokumentacją projektową. Palisadę z pali drewnianych należy wyprowadzić ponad wody ok. 8,15 – 8,20 m n.p.m., na koniec robót związanych z umocnieniem palisadę należy przyciąć do równej linii poziomej.

Powierzchnie uformowanych skarp w obrębie obiektu zostaną obsiane roślinnością nawiązująca do otoczenia, czyli trawą. Obsianie powierzchni skarp trawą należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych w okresie wiosny lub wczesnej jesieni. Przed przystąpieniem do obsiewania należy wykonać humusowanie polegające na pokryciu powierzchni wyprofilowanej skarpy warstwą ziemi urodzajnej, a powierzchnię skarpy po wysianiu trawy pokrywa się gruntem (ziemią urodzajną) poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy. W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

Humus do rozłożenia powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20% składników organicznych, przygotowany przez usunięcie zanieczyszczeń, darniny, korzeni, kamieni większych od 5 cm etc. Zanieczyszczenia z przygotowania humusu powinny zostać odwiezione i zutylizowane.

Humus należy rozścielić na powierzchni grubością nie mniejsza niż 15 cm w strefie korony skarpy (pod obsiew) i min. 10 cm w strefie skarpy koryta (pod darń z rolki). Lekko zagęścić walcem. Humus powinien zostać nawieziony i podlany wodą. Podłoże należy wyprofilować do rzędnych podanych w Dokumentacji Projektowej i z dostosowaniem się do układu terenu. Jeśli podłoże jest zbyt zwarte należy go rozluźnić dodając piasku. Jeżeli jest zbyt przepuszczalne dodajemy substancji organicznej w postaci torfu lub ziemi kompostowej. Wartość współczynnika pH humusu powinna mieścić się w granicach od 5,5 do 6,5. Stosowanie humusu nie spełniającego tego wymogu a także doprowadzanie rozścielonego humusu do zadanej kwasowości przez wapnowanie lub zakwaszanie jest niedopuszczalne.

Przewidziano najlepiej nadającą się do tego celu specjalną mieszankę traw wieloletnich, mającą gęste i drobne korzonki i szybką instalację po wysiewie. Mieszankę tę stanowi w ilości 1 kg trawy na 50,0 m², trawa w składzie:

- 50% - życica trwała Equire,
- 40% - kostrzewa czerwona Mystic,
- 10% - kostrzewa czerwona Callipone,

Obsianie mieszanką traw powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych – niedopuszczalne jest prowadzenie robót w okresie zimowym, przy temperaturach otoczenia niższych od 0°C, w czasie i po opadach śniegu oraz na zamrożonym podłożu, nie zaleca się prowadzenia robót w czasie upałów. Układanie tzw. „trawnika” w tym okresie wymaga bardzo intensywnego podlewania. Obsiew należy wykonać wzdłuż i w poprzek. Nasiona powinny być siane na głębokość do ok. 2 cm w ilości 200 kg/ha. Dobranie gęstości zasiewu powinno być dopasowane od miejsca, temperatury, opadów i wartości pH warstwy wierzchniej.

W ramach pielęgnacji powinny zostać wykonane następujące prace: nawadnianie, koszenie, nawożenie przez okres 1 roku w ilości min. 2 razy w miesiącu. Aby nasiona szybko wzeszły należy zapewnić odpowiednią wilgotność. Kiedy trawa zacznie kiełkować należy uważać, aby nie nawilżać tylko najwyższych warstw, ale min. 10 cm warstwy nośnej trawy, aby korzenie zostały pobudzone do wegetacji w dół. Właściwe są proporcje ok. 10-15 l/m² wody na jedno zraszanie. Odstępy między podlewaniem powinny być stopniowo zwiększane. W fazie początkowej należy położyć nacisk na planowane zraszanie. Częstotliwość i ilości podlewania musi być dopasowane do miejscowego klimatu.

Pierwsze koszenie trzeba przeprowadzić zwykle po 2-3 tygodniach od ułożenia. Trawa będzie wtedy miała około 5 do 7.5 cm. Następnie należy kosić tak często, aby przy utrzymaniu właściwej dla trawy wysokości koszenia (ok. 5 cm) nie usuwać jednorazowo więcej niż 3 cm blaszki liściowej. Oznacza to koszenie 2 razy w tygodniu w okresach intensywnego wzrostu (maj, wrzesień) oraz co najmniej raz w tygodniu w pozostałych okresach.

Nawożenie trawników jest najlepszą metodą zabezpieczenia ich przed inwazją chwastów oraz występowaniem chorób. Prawidłowy stosunek N:P:K, to dla większości obszaru pokrytego trawą 3:1:2 lub 2:1:1. Dawka azotu na cały okres wegetacyjny dla darni to ok. 200 kg czystego składnika na hektar. Dawka ta w połączeniu z nawozami fosforowymi oraz potasowymi powinna być rozłożona na kilka aplikacji. Najlepiej wiosną oraz późnym latem i jesienią. Jednorazowa dawka azotu nie powinna przekraczać 50 kg czystego składnika na hektar. Pierwsze nawożenie po ułożeniu darni powinno się wykonać po około 3-4 tygodniach od ułożenia. Ostatnie nawożenie azotowe powinno być przeprowadzone na około 30 dni przed wejściem trawy w okres spoczynku. Około dwa tygodnie po tym powinno się wykonać nawożenie potasowe uzupełniające zapas tego składnika w roślinach przed okresem zimowym. Dawka czystego składnika ok. 50 kg/ha. Raz w roku poleca się zastosowanie kompletnego nawozu zawierającego wszystkie składniki pokarmowe wraz z mikroelementami.

8. Wyposażenie

8.1. Krawężniki

Nie występują.

8.2. Dylatacje

Nie występują.

8.3. Łożyiska

Nie występują.

8.4. Balustrady

Elementy balustrad także podlegają wymianie na nowe z uwagi na nadmierne poskręcanie przewiązki i poręcze oraz skorodowane biologicznie w dolnych partiach słupki. Tymczasowy demontaż balustrad jest konieczny i umożliwi wymianę desek pokładu, naprawę belek krawędziowych oraz wymianę elementów konstrukcji nośnej. Ułatwi także to naprawę balustrad i przygotowanie ich na przyległym terenie poza mostem nad rzeką.

Balustrady zostaną naprawione z elementów drewnianych o tych samych parametrach, czyli z użyciem: dla pochwyty bali 120 x 120 mm słupków 150 x 120 mm i przewiązów poprzecznych desek 60 x 100 mm.

Poza obiektem na dojeźdach nie przewiduje się żadnych barier i balustrad.

8.5. Urządzenia odprowadzenia wód opadowych z obiektu

Nie występują.

8.6. Stan i skład oraz ilość wód (ścieków) deszczowych

Wody deszczowe powstające na drodze pochodzą z opadów atmosferycznych (deszcz, śnieg po stopieniu). Wody opadowe zawierają zanieczyszczenia, których ilość i jakość zależy od czasu trwania deszczu oraz od charakteru odwadnianej zlewni.

Wody deszczowe zawierają substancje (pyły, gazy) wychwycone z atmosfery oraz zanieczyszczenia dostające się do nich w czasie spływu wody po odwadnianej powierzchni. Głównymi zanieczyszczeniami są drobiny nawierzchni placów, pył i piasek. Ilość i skład zanieczyszczeń w wodach deszczowych w analizowanym przypadku zależy min. od rodzaju nawierzchni, częstotliwości i długotrwałości opadów.

„Ścieki” opadowe powstają już w czasie trwania opadu. Spadające krople deszczu wychwytyją zawarte w powietrzu cząstki stałe i gazowe. Główna jednak ilość zanieczyszczeń spłukiwana jest z powierzchni zlewni.

Stan i skład ścieków deszczowych:

Dopuszczalne wartości zanieczyszczeń w odprowadzanych do wód lub do ziemi wodach opadowych określone są w § 21 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800).

Zgodnie § 21 ust. 2 cyt. wyżej Rozporządzenia, wody opadowe nie pochodzące z zanieczyszczonych powierzchni szczelnych mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Ilość ścieków deszczowych:



W Polsce wysokość opadu rocznie wynosi na obszarach centralnych 500 ÷ 600 mm deszczu. Do obliczeń przyjęto roczny opad wynoszący 600 mm (zgodnie z przedstawioną mapą obrazującą rozkład opadów w Polsce w ciągu roku).

$H = 600 \text{ mm} = 600 \text{ litrów} / 1 \text{ m}^2 = 600 \text{ dm}^3 / 1 \text{ m}^2 = 0,600 \text{ m}^3 / 0,0001 \text{ ha} = 6000 \text{ [m}^3/\text{ha}/\text{rok}]$

Powierzchnia drogi nad rzeką między studniami: $291,0 + 184,0 \text{ m}^2 = 0,0475 \text{ ha}$

Maksymalna ilość wód opadowych w ciągu 1 roku: $Q_{\text{maxrok}} = 6000 \times 0,0475 = 285,0 \text{ [m}^3/\text{rok}]$

Średnia dobowa ilość wód opadowych wynosi: $Q_{\text{śrdo}} = 285 : 365 = 0,78 \text{ [m}^3/24\text{h}]$

Powyższe dane nie stanowią zagrożenia dla mostu oraz przyległego do mostu terenu mającego charakter szybkiego wchłaniania wody opadowej.

8.7. Ochrona antykorozyjna

Konstrukcja drewnianego mostu wszystkich elementów: zabezpiecza się przeciw korozji biologicznej poprzez impregnację ciśnieniową i dodatkowo preparatem ochronno-impreguracyjnym z zawartością wosku w kolorze ciemna zieleń lub brąz przez dwukrotne malowanie środkami nie szkodliwymi dla środowiska wodnego z załączonymi świadectwami lub atestami potwierdzającymi wykonanie zabezpieczeń. Kolor środka zabezpieczającego ostatecznie uzgodnić z Inwestorem. Przed nałożeniem każdej powłoki odbioru dokona Inspektor z Inwestorem. W trakcie eksploatacji pomostu impregnację elementów drewnianych należy wykonywać co najmniej raz na dwa lata.

Stalowe łączniki systemowe, kotwy, śruby, podkładki, nakrętki i wkręty: zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi - ocynkiem.

Rury stalowe: dostarczone na plac robót w stanie gotowym do pogrążenia w grunt zabezpieczone ocynkiem oraz powłoką malarską epoksydową na całej długości w zakładzie produkcyjnym.

Dla zabezpieczenia antykorozyjnego rur stalowych, ich głowic ustala się zastosowanie ocynkowania metodą galwaniczną o grubości powłoki min. 50 μm . Dopuszcza się ocynkowanie metodą zanurzeniową z warunkiem grubości powłoki min. 200 μm . Doszczelnienie powłoki ocynkowanej należy wykonać poprzez zastosowanie farb proszkowych opartych na żywicach termoutwardzalnych o podwyższonej lepkości. Grubość powłoki malarskiej min. 150 μm . Przed nałożeniem powłoki malarskiej powłoka cynku zanurzeniowego musi zostać oczyszczona poprzez lekkie omiecenie ścierniwem w procesie obróbki strumieniowo-ścierniej gwarantującą usunięcie tlenków, zanieczyszczeń oraz zapewnienie przyczepności poprzez wzrost chropowatości. Przed nałożeniem powłok antykorozyjnych wszystkie elementy konstrukcyjne balustrad muszą być oczyszczone do stopnia czystości SA2,5. Wykonawca ma obowiązek udokumentowania sposobu zabezpieczenia antykorozyjnego, zapewnienia gwarancji i zapewnienia tak dobranego sposobu nakładania powłok cynkowych i malarskich oraz odpowiedniego procesu utwardzania farb, aby zapewnić trwałość stalowych elementów balustrad w warunkach eksploatacji przed wystąpieniem korozji przez min. 20 lat (okres długi). Produkt ma spełniać kategorię korozyjności atmosfery min. C5 zgodnie z (PN-EN ISO 12944-2, 2001), a dla kategorii C5 użycie systemu zabezpieczenia E9 co gwarantuje trwałość 20 lat (PN-EN ISO 12944-8, 2001).

Należy ostatecznie przyjąć zabezpieczenie ISO-12944-8 S5M-7 Ocs Sa 2,5 GEFC 50 μm 2xEPBZ 200 μm i NPIA 80 μm , przy czym Wykonawca odpowiada za prawidłowe zastosowanie systemu antykorozyjnego, tak by spełniał warunki norm (PN-EN ISO 12944-5, 2009). Należy przeprowadzić konsultację z producentem farb w celu ustalenia zaleceń i odebranie stosowanych gwarancji.

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego Wykonawca udokumentuje poprzez przedstawienie odpowiednich oświadczeń producenta blach, stali, farm itp. oraz firmy, która wykona ocynkowanie i firmy, która wykona malowanie, iż zastosowane materiały posiadają atesty, świadectwa dopuszczające do wbudowania, a powłoki zostały wykonane zgodnie z przedstawionymi wytycznymi. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie o jakości zgodnie z (PN-EN ISO-IEC 17050-1, 2010) lub wynik badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość. Laboratoryjne badania jakości farb i lakierów należy przeprowadzić całego systemu malarskiego. należy przestrzegać rodzajów wymaganych badań oraz czasów ich trwania. W przypadku prowadzenia badań laboratoryjnych należy przedstawić protokół badania zgodny z formularzem wg Załącznika B (PN-EN ISO 12944-6, 2001).

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać wymogów dotyczących wykonywania i nadzoru nad pracami malarskim zgodnie z (PN-EN ISO 12944-7, 2001), a w szczególności: sprawdzenia wyrobów lakierowych bezpośrednio przed nakładaniem, zapewnienie odpowiednich warunków nakładania, stosowanie odpowiednich warunków nakładania, kontrolować powłokę lakierowaną, stosować powierzchnie referencyjne oraz prowadzić wymaganą tą specyfikacją dokumentację jakości.

Wykonawca powinien przedstawić ocenę wyników pomiaru grubości i tak:

- 1) wszystkie wyniki mniejsze niż 80% nominalnej grubości powinny być odrzucone, a powierzchnie te powinny być dodatkowo malowane,
- 2) pojedyncze wyniki pomiarów zawarte pomiędzy 80% a 100% nominalnej grubości powinny być przyjęte, jeżeli średnia arytmetyczna z wszystkich pomiarów jest równa wartości nominalnej lub od niej wyższa. Przyjmuje się, że minimalna liczba pomiarów, z której można wyciągnąć średnią jest 10.
- 3) wyniki równe wartości nominalnej lub wyższe powinny być przyjęte, przy czym pojedyncze wyniki nie powinny przekraczać trzykrotnie wartości nominalnej. W przypadku nadmiernej maksymalnej grubości powłoki, strony dokonają uzgodnień na podstawie ekspertyzy uwzględniającej również estetykę oraz zalecenia producenta podane w kartach technicznych.

We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana ponownie.

Przygotowanie powierzchni pod malowanie

Wykonawca zobowiązany jest spełnić wymagania ogólne dotyczące przygotowania powierzchni i wykonywania powłok zgodnie z normami (PN-EN ISO 8501-1, 2008), (PN-EN ISO 8501-2, 2011), (PN-EN ISO 8502-4, 2000), (PN-EN ISO 8502-6, 2007), (PN-EN ISO 8502-9, 2002), (PN-EN ISO 8503-1, 2012), (PN-EN ISO 8503-2, 2012), (PN-EN ISO 8503-3, 2012) oraz (PN-EN ISO 12944-1, 2001) do (PN-EN ISO 12944-5, 2009).

Stopień oczyszczenia powierzchni metodą strumieniowo-cierną do stopnia czystości SA 21/ 2 określa się wg (PN-EN ISO 8501-1, 2008).

Dla wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego należy spełnić także następujące warunki:

Dokumentacja dotycząca ochrony korozyjnej:

Wykonawca opracuje dla każdego elementu składowego konstrukcji oddzielnie formularze dokumentacji ochronnego systemu malarskiego zgodnie z Załącznikiem G do normy (PN-EN ISO 12944-2, 2001). Wykonawca w szczególności opracuje formularze: protokołu dotyczącego postępu prac malarskich i warunków nakładania zgodnie z Załącznikiem I oraz końcowego protokołu prac antykorozyjnych zgodnie z Załącznikiem J (PN-EN ISO 12944-2, 2001).

Dokumentacja dotycząca ochrony korozyjnej:

Wykonawca obowiązany jest przygotować projekt wykonania powierzchni referencyjnych, czyli powierzchni służących do ustalenia minimalnego, możliwego do przyjęcia poziomu wykonania prac, sprawdzenia czy podane przez producenta dane są prawidłowe oraz umożliwienia oceny właściwości powłoki w dowolnym czasie po zakończeniu prac. Należy wziąć pod uwagę postanowienia (PN-EN ISO 12944-7, 2001).

Dokumentacja eksploatacji ochronnego systemu malarskiego:

Wykonawca opracuje i przedstawi Nadzorowi/Inspektorowi instrukcję eksploatacji ochronnego systemu eksploatacji, przynajmniej na okres zakładanej trwałości (najczęściej 20 lat), a w tym przedstawi procedurę oceny ochronnego systemu malarskiego, tak by w trakcie eksploatacji obiektu można było obiektywnie ocenić potrzebę renowacji powłok. Wymaga się, by formularz protokołu zawierał układ i pozycje zgodnie z Załącznikiem K (PN-EN ISO 12944-2, 2001). Instrukcja wraz z formularzem oceny ochronnego systemu malarskiego powinna stanowić część dokumentacji powykonawczej.

Inna dokumentacja technologiczna:

Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych opracuje: harmonogram robót, dokumentację operacyjną, dokumentację wysyłkową, projekt manipulowania (jeżeli występuje), transportu i montażu, oraz dokumentację powykonawczą.

Ponadto, Wykonawca będzie gromadził dokumentację wysyłkową, zawierającą:

- a) wykaz elementów wysyłkowych, a w nim protokoły odbioru prac malarskich,
- b) specyfikację wysyłkową, a w niej: liczbę, zawartość i masę poszczególnych pakunków,
- c) deklarację zgodności dostawy z (PN-EN ISO-IEC 17050-1, 2010),

d) protokoły zdawczo-odbiorcze.

Przekazanie elementów konstrukcyjnych do malowania

Elementy konstrukcji stalowej przekazywane do malowania powinny być wykonane w taki sposób, by umożliwić prawidłowe nałożenie powłok ochronnych.

Odbiór powłok malarskich:

- Odbiór powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z procedurą wynikającą z protokołu szczegółowej kontroli stanu istniejącego systemu malarskiego, łącznie z oceną potrzeby renowacji, stanowiącego Załącznik K (PN-EN ISO 12944-8, 2001), a mianowicie:
- Protokół sporządzać odrębnie dla każdego ocenianego elementu konstrukcyjnego,
- Ocenic ochronny system malarski poprzez pomiary grubości (DFT) zgodnie z pkt B tego protokołu,
- Ocenic stan ochronnego systemu malarskiego, a to: stopień spęcherzenia, zardzewienia, spękania, złuszczenia i skredowania, skorodowania spawów, przyczepności oraz korozji nitkowej poprzez ocenę opisową, fotograficzną. Zaleca się, by oceniać również stan twardości powłoki z punktu widzenia oceny wystarczającego jej wyschnięcia.
- Oszacowanie przyczyn uszkodzenia, jeśli wystąpiły, i ocena czy jest potrzebne usunięcie niezgodności lub uszkodzeń.
- Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi instrukcję eksploatacji ochronnego systemu eksploatacji, przynajmniej na okres zakładanej trwałości (najczęściej 10 lat), a w tym przedstawi procedurę oceny ochronnego systemu malarskiego, tak by w trakcie eksploatacji obiektu można było obiektywnie ocenić potrzebę renowacji powłok. Wymaga się, by formularz protokołu zawierał układ i pozycje zgodnie z Załącznikiem K (PN-EN ISO 12944-8, 2001).

Projekt manipulowania, transportu i montażu zgodnie z (PN-EN ISO 12944-3, 2001) powinien uwzględnić metody podnoszenia, w projekcie należy zaznaczyć miejsca zaczepienia. Należy uwzględnić konieczność mocowania elementów podczas podnoszenia i transportu oraz przedsięwzięcie środków dla zapobieżenia zniszczenia ochronnego systemu malarskiego podczas podnoszenia transportu i prac na miejscu montażu, np. podczas spawania, cięcia szlifowania. Jako zasadę należy przyjąć zakaz stosowania spawania na budowie, a dopuszczenie go tylko w sytuacjach wyjątkowych nie przewidzianych projektem.

8.8. Urządzenia zapewniające dostęp do obiektu w celach jego utrzymania

Nie ma takiej konieczności zastosowania.

8.9. Oświetlenie

Nie występuje.

9. Sieć i uzbrojenie terenu

W sąsiedztwie obiektu występują następujące instalacje obce:

- sieć kanalizacji deszczowej ϕ 225 mm - przebiegająca niedaleko obiektu w bezpiecznej odległości po stronie wody dolnej, poprowadzona pod dnem rzeki,
- sieć teletechniczna podziemna firmy Orange Polska S.A.- przebiegająca obok obiektu po stronie wody górnej, poprowadzona pod dnem rzeki,

Naprawa obiektu mostowego nie przewiduje swym zakresem przebudowę żadnej z ww sieci (nie występuje kolizja) i nie projektuje się nowych.

Z uwagi bliskie sąsiedztwo sieci telekomunikacyjne przy obiekcie i ze względu na wykonanie umocnień brzegowych przy zabijaniu drewnianych palików, Wykonawca zobowiązany jest dokonać dokładnego rozpoznania tej sieci poprzez próbny przekop. W miejscu przechodzenia sieci telekomunikacyjnej należy zrezygnować z wbicia kilku palików, a odcinek ten stężyć poprzecznie dodatkowymi poziomymi, kleszczami. Przy prowadzeniu robót, w razie odkrycia jakichkolwiek innych przewodów instalacyjnych należy je odpowiednio zabezpieczyć na czas prowadzonych robót w dodatkowej otulinie, a po zakończeniu budowy doprowadzić do stanu istniejącego ich położenie. Wykonawca zobowiązany jest o wszelkich robotach prowadzonych w rejonie ww przewodów bądź napotkanych przewodów niezainwentaryzowanych zgłaszać do właścicieli tych sieci o zaistniałym fakcie i z nimi również uzgadniać ewentualne zmiany.

10. Znaki pomiarowe – kontrola osiadań obiektu

Z uwagi na drewniany charakter mostu nie przewiduje się montażu reperów na obiekcie.

W rejonie obiektu należy zlokalizować również jeden stały znak wysokościowy, wykonany z trwałego materiału i posadowiony na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania. Znaki pomiarowe należy dowiązać do stałego znaku wysokościowego, z kolei stały znak wysokościowy powinien być dowiązany do niwelacji państwowej.

11. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Obiekt nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

12. Ochrona przeciwpożarowa

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

13. Charakterystyka ekologiczna obiektu

Zgodnie z projektem architektoniczno-budowlanym. Obiekt jest ekologiczną konstrukcją inżynierską.

14. Kolorystyka obiektu

Zastosowane elementy posiadają kolorystykę dobraną na etapie produkcji. W projekcie założono następujące kolory dla poszczególnych powierzchni (oznaczenia wg palety RAL)

- powierzchnie pali i głowic RAL 7035, 7038
- powierzchnia drewnianych elementów pomostu RAL 8011, 8016, ew. 8007 (brązowy) lub RAL 6028, 6005 (zieleń)

15. Zakres opracowań roboczych

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących opracowań roboczych:

- projekt organizacji placu robót budowlanych,
- projekt organizacji robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania terenowe,
- projekt zabezpieczeń podczas wszystkich wykonywanych robót,

16. Projektowane zagospodarowanie terenu

Nie zmienia się zagospodarowania terenu ani funkcji użytkowej drogi i mostu.

Istniejący most zostanie poddany naprawie, nie ma konieczność przebudowy jakichkolwiek zjazdów, przekładania rzeki, nie ma również wycinki drzew.

17. Technologia budowy

Obiekt zaprojektowano w technologii niewymagającej użycia sprzętu specjalistycznego. Wymiana uszkodzonych elementów, to roboty budowlane, które można wykonać narzędziami lekkimi. Technologia naprawy zakłada użycie niewielkich żurawiami samojezdnych do wymiany słupów podpór oraz samochodów samowyładowczych lub wyposażonych tzw. HDS do transportu materiałów. Przewiduje się przybliżony czas wykonania remontu obiektu w okresie od Kwietnia do Września. Dokładny termin rozpoczęcia oraz zakończenia prac poda Inwestor, w zależności od przebiegu prowadzonej procedury przetargowej do czasu wyłonienia generalnego Wykonawcy. Proponuje się, aby wszelkie roboty związane z wymianą elementów podpór były prowadzone w okresach niżówkowych rzeki.

Przyjęto wstępnie następującą kolejność i zakres robót budowlanych związanych z naprawą tego obiektu:

Etap I – roboty niewymagające odcięcia przeprawy na drodze gminnej

1. Wprowadzenie organizacji ruchu na czas budowy.

Należy opracować Projekt Organizacji Ruchu na czas budowy ze wszystkim wymaganymi uzgodnieniami celem zapewnienia przeprowadzenia ruchu na czas prowadzonych robót. Projekt Organizacji Ruchu stanowi odrębne opracowanie nieobjęte niniejszą Dokumentacją Projektową. W Projekcie Organizacji Ruchu można przewidzieć zapewnienie tymczasowego przejścia dla pieszych.

Etap II – roboty wymagające odcięcia przeprawy na drodze gminnej

1. Wymiana elementów pomostu

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ogrodzić teren uniemożliwiając dostęp na placu osobom postronnym,

- zainstalować tablice ostrzegawcze i informacyjne,
- wyznaczyć miejsce składowania materiałów nowych i materiałów wymienianych. Nie należy gromadzić większych ilości materiałów w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu.

Pracom naprawczym pomostu podlegają na:

- wymiana elementów balustrad,
- wymiana belek krawędziowych,
- wymiana elementów pokładu górnego i dolnego,

Elementy drewniane należy odspoić na pojedyncze elementy tak, aby umożliwić ich transport na miejsce utylizacji. Elementy drewniane są elementami małogabarytowymi i do ich rozbiórki oraz przewozu nie przewiduje się specjalistycznego sprzętu. Proces naprawy mostu powinien zacząć się od zdjęcia balustrad i belek krawędziowych, następnie desek pokładu górnego i dolnego. Dopiero w ten sposób odsłonięte belki konstrukcji nośnej mogą zostać poddane naprawie i wymianie. Przewidziane miejsca i elementy wymiany belek oczepowych i pali podpór drewnianych będą wymagały również zdjęcia w tych miejscach belek konstrukcji nośnej. Po wymianie elementów podpór, konstrukcja nośna wraca na swoje miejsce, a na nią ułożone deski pokładu dolnego oraz górnego. Należy sukcesywnie wywozić nieprzydatny materiał poza teren robót w miejsce wskazane przez Inwestora.

Podczas naprawy mostu należy prowadzić prace tak, aby jak najmniej ingerować w koryto rzeki, nie zanieczyszczać je. Należy odpowiednio zabezpieczać tę część koryta rzeki, nad którą będą prowadzone prace naprawcze.

2. Wymiana elementów konstrukcji nośnej i podpór

Pracom naprawczym pomostu podlegają na:

- wymiana elementów: belek podłużnych i poprzecznych,
- wymiana uszkodzonych pali drewnianych,
- naprawa i regulacja skarp w obrębie obiektu

Etap III – roboty wykończeniowe:

1. Montaż elementów wyposażenia

W zakres montażu wyposażenia wchodzi:

- montaż naprawionych balustrad,
- montaż naprawionych belek krawędziowych,
- wykonanie umocnienia brzegu rzeki z palików drewnianych oraz faszyny,
- humusowanie i obsianie skarp trawą

2. Zakończenie prac

Wykonawca ma obowiązek przywrócić docelową organizację ruchu w pełnym zakresie oraz uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego obszar po zakończeniu robót budowlanych.

Końcowymi pracami naprawczymi dla mostu jest wyrównanie i dostosowanie nawierzchni drogi gruntowej na dojazdach do obiektu.

18. Ocena oddziaływania robót na środowisko

18.1. Informacje ogólne

Naprawa obiektu nie wymaga stosowania specjalistycznego sprzętu i nie wymaga stosowania materiałów mających znaczący wpływ na środowisko. Wszystkie materiały zostaną wcześniej odpowiednio przygotowane, zaimpregnowane i zabezpieczone na zakładach produkcji i dostarczone na miejsce robót. Dalsze prace odbywać się będą nad wodą wykorzystując istniejącą konstrukcję mostu.

Materiały do obłożenia skarp są naturalnymi materiałami (humus, trawa, zasyp) i ich zastosowanie nie ma wpływu na środowisko. Poza tym przyjęta technologia naprawy obiektu będzie miała znikomy wpływ na środowisko i nie zmieni ona warunków lokalnych w występującym w obrębie obiektu środowisku naturalnym.

18.2. Zagrożenia oddziaływania na środowisko

Emisja hałasu:

Po wykonaniu robót nie zmieni się poziom hałasu w stosunku do obecnego poziomu. Podczas prac budowlanych podstawowe źródła emisji hałasu to maszyny napędzane silnikami spalinowymi, takie jak: żurawie, samochody transportowe, ręczne zagęszczarki, piły spalinowe, agregaty prądotwórcze itp. Drugie źródło emisji hałasu to dźwięki od pracy drobnego sprzętu budowlanego,

np. uderzenia młotków podczas robót ciesielskich, ręczne piły do drewna, itp. Realizacja robót odbywać się będzie w porze dziennej na jedną lub dwie zmiany. Materiały dowożone będą z wytwórni. Tak więc hałas będzie krótkotrwały, sporadyczny i ograniczy się do terenu prowadzonych prac. Aby zminimalizować uciążliwości związane z pracami należy wykonywać je w sposób zorganizowany na pierwszej lub drugiej zmianie. Wymianę drewnianych pali zaleca się wykonać metodą wwibrowywania zamiast wbijania, co powoduje znacznie mniej hałasu oraz ogranicza zakres drgań gruntu.

Zanieczyszczenia:

Prace związane z naprawą obiektu nie wpłyną ani znacząco, ani ujemnie na zanieczyszczenie powietrza. Jedynym źródłem takiego zanieczyszczenia będą spaliny od maszyn pracujących na budowie (tj. sprężarka powietrza, spalinowy agregat prądotwórczy, piły spalinowe do drewna).

Wykonawca ma jednak obowiązek odpowiednio zabezpieczyć teren prowadzonych robót np.: różnego typu siatkami, foliami i geowłókninami.

Wody powierzchniowe i podziemne:

Obecnie wody deszczowe z mostu i z jezdni odprowadza się powierzchniowo na przydrożne łąki. Technologia naprawy i wymiany elementów mostu nie zmienia tego sposobu odwodnienia.

Na etapie realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne zależy będzie od organizacji i sposobu prowadzenia prac. W celu uniknięcia ewentualnego zanieczyszczenia gruntu i wody związkami ropopochodnymi oraz innymi substancjami podczas wykonywania prac montażowych, prace wykonywane będą sprzętem o pełnej sprawności technicznej.

Na etapie eksploatacji – nie dotyczy.

Powierzchnia terenu:

Stan powierzchni terenu po zakończonych pracach zostanie uporządkowany i zagospodarowany. Nie przewiduje się żadnej ingerencji w zagospodarowanie terenu poza obszarem inwestycji. Projektowana naprawa mostu nie będzie miała negatywnego wpływu na otaczające środowisko przyrodnicze i powierzchnię terenu.

Świat roślinny:

Roślinność w pobliżu mostu po zakończeniu robót zostanie uporządkowana. Nie występuje roślinność zagrażająca obiektowi, która musiałaby zostać przycięta lub wycięta. Nie ma też rosnących drzew przeznaczonych do wycinki.

Zabytki kultury materialnej:

Obszar inwestycji leży i graniczy z działkami objętymi ochroną przyrody i wpisanymi do rejestru zabytków, na co wymagane są stosowne uzgodnienia. Lecz nie przewiduje się wpływu na nierozpoznane stanowiska archeologiczne

Gospodarka odpadami:

W czasie użytkowania mostu w przyszłości nie będą występowały żadne odpady zanieczyszczające środowisko. Podczas wykonywania prac przy moście wystąpią odpady budowlane w postaci:

- odpady drewniane — do utylizacji,
- stalowe bolce, klamry kotwy — na złom,
- gleba i ziemia, w tym kamienie — do ponownego wbudowania na przedmiotowym obiekcie,
- ścieki bytowo-socjalne zostaną odprowadzone do toalet typu TOI TOI.

Naprawa istniejącego mostu polegać będzie na zdemontowaniu balustrad, wymianie desek pomostu i elementów nośnych oraz elementów drewnianych podpór. Ciężary oraz gabaryty rozbieranych fragmentów będą dobrane zgodnie z możliwościami załadunku i transportu. W czasie wykonywania robót materiał rozbiórkowy będzie usuwany na bieżąco. Należy jednak liczyć się z pewną ilością odpadających fragmentów zbutwiałego drewna, które mimo wszystko mogą znaleźć się na terenie rzeki. Zostaną one w całości usunięte, a dno i przestrzeń oczyszczona.

Odpady stałe powstające podczas prowadzenia prac zostaną w pierwszej kolejności poddane odzyskowi, a jeśli będzie to niemożliwe zostaną one unieszkodliwione zgodnie z wymogami ustawy o odpadach, wymogami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami. Za właściwą utylizację tych odpadów odpowiedzialny będzie Wykonawca.

Miejsca przeznaczone na plac budowy:

Roboty realizowane na obiekcie będą z przeprowadzane z użyciem materiałów dostarczanych na bieżąco, co nie wymaga to wydzielienia odrębnego obszernego placu i miejsca magazynowania.

Niewielki kontener magazynowy oraz pomieszczenie socjalne dla pracowników może zostać usytuowane w części pasa drogowego należącego do Inwestora lub na jednej z niezagospodarowanych działek po uprzednim uzyskaniu zgody właściciela tej działki. Również wyznacza się część tego samego pasa drogowego jako tymczasowe miejsce składowania niewielkich materiałów i drobnego sprzętu jak: elementy łącznikowe, małe zagęszczarki. W wyznaczonej części pasa drogowego nie ma rosnących żadnych krzewów i drzew.

Rozwiązania chroniące środowisko:

Na etapie realizacji inwestycji prowadzone prace budowlano-montażowe spowodują niewielkie i krótkotrwałe zakłócenia ze względu na czasową obecność maszyn i ludzi. Z uwagi na skalę przedsięwzięcia, jego lokalizację i powierzchnię terenu zajętego dla tych robót, a także czasu trwania prac budowlanych nie będą one powodowały poważnych konsekwencji w środowisku.

Do naprawy mostu i drogi na tym obiekcie będą wykorzystywane wyłącznie te materiały, które posiadają odpowiednie aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie drogowym oraz mostowym. Prace będą wykonywane z należytą dbałością o środowisko naturalne oraz zdrowie i życie ludzi, a ich dokładność kontrolowana będzie przez Nadzór Inwestorski, powołany z ramienia Inwestora.

Dla robót ciesielskich bezpośrednio nad wodą można zastosować siatki ochronne mające za zadanie zabezpieczyć przede wszystkim koryto rzeki przed wpadającymi elementami lub inne plandeki. Zakłada się, że roboty budowlane przy tym obiekcie będą trwały od 26 do 45 dni roboczych. W tym okresie może (ale nie musi) wystąpić niewielkie zmętnienie wód – długość koryta rzeki na jakiej występują prace przy obiekcie to 20,00 m.

Roboty ciesielskie (bo takie głównie tu występują) w żaden sposób nie zagrażają faunie rzecznej, ichtiofaunie, nie stanowią także zagrożenia dla organizmów w okresie tarła. W projekcie ograniczono prace ziemne do minimum tj. zaprojektowano tylko naprawę skarp koryta rzeki w obrębie mostu oraz wyrównanie drogi gruntowej.

W czasie robót będą stosowane tylko takie materiały, które nie zanieczyszczą wód. Wszystkie odpady zostaną zbadane do ponownego wykorzystania, a w przypadku nieprzydatności odwiezione na składowisko wskazane przez Zamawiającego. W trakcie realizacji inwestycji nie będą wykorzystywane zasoby naturalne występujące w okolicy inwestycji, a zastosowane materiały będą przyjazne dla środowiska. Most posadowiony jest w bezpiecznej odległości od zabudowań nie wpłynie negatywnie na stan zdrowia ludzi i stan środowiska. Inwestycja ta nie jest powiązana z innym przedsięwzięciem, co nie będzie skutkowało kumulacją oddziaływań.

Organizmy żyjące w rzece będą miały zapewnioną bezpieczną migrację, gdyż nie zachodzi konieczność jej przełożenia, zawężenia, nie ingeruje się także w dno rzeki i nie będą regulowane brzozy rzeki.

Te okresowe oddziaływanie inwestycji na tym terenie będzie polegało przede wszystkim na naruszeniu niewielkich warstwy gruntu na skarpach celem wyregulowania nachylenia, a prace naprawcze prowadzone będą nad tym terenem z poziomu istniejącej konstrukcji. Nakłada się na Wykonawcę zastosowania sprawnego sprzętu budowlanego zabezpieczonego przed możliwością ewentualnych wycieków substancji niebezpiecznych do gruntu i wody oraz zabezpieczenia gruntu i wody w czasie ewentualnej awarii sprzętu przed zanieczyszczeniami, substancjami niebezpiecznymi pochodzącymi z uszkodzonych maszyn. Ponadto zapewnienia w trakcie realizacji inwestycji oszczędnego korzystania z terenu.

Jeżeli Wykonawca będzie zmuszony w jakikolwiek sposób do prowadzenia prac przy drzewach, nakłada się obowiązek dbania o ich nieuszkodzenie. Roboty nie mogą stanowić bezpośredniego zagrożenia dla drzew, nie mogą naruszać korzeni rosnących drzew.

W celu wyeliminowania zagrożeń dla rosnących w okolicy drzew, przyjmuje się ogólnie ustalone zasady i tymczasowe zabezpieczenia korzeni, pni i koron drzew oraz krzewów:

- a) drzewa i krzewy bezpośrednio sąsiadujące z placem budowy, drogami przejazdu sprzętu budowlanego, etc. należy ogrodzić ochronnym ogrodzeniem wys. 1,50-2,00 m w odległości co najmniej 1,00 m od brzozy pni – po obu stronach rzędów drzew i krzewów lub wokół grup drzew i krzewów.
- b) pojedyncze drzewa, nie zabezpieczone w opisany wyżej sposób, należy indywidualnie zabezpieczyć przez odeskowanie. Deski dobrane szerokością do rozmiarów pni, tak, aby jak największą swoją powierzchnią przylegały do pni (od podstawy do nasady korony) należy

ściśle związać, aby nie tarły o korę; pomiędzy pień a deski trzeba założyć maty słomiane lub stare rozcięte opony, aby kora nie została uszkodzona przez deski.

- c) nie wolno prowadzić wykopów jednocześnie po obu stronach rzędów. Należy planować trasy ruchu sprzętu budowlanego poza obszarem wyznaczonym przez rzut koron (nie ma zjawiska zagęszczania gruntu!). Zabronione jest składowanie wszelkich materiałów budowlanych pomiędzy drzewami.
- d) w razie wykopów prowadzonych w strefie korzeni, wszystkie grube korzenie należy wycinać ręcznymi, ostrymi narzędziami (sekator, piła). Wykopy w obrębie korzeni należy prowadzić jedynie w okresie od października do marca, w jak najkrótszym okresie. Przycięte korzenie należy osłaniać matami słomianymi przed mrozem. W razie wykopów prowadzonych w sezonie wegetacyjnym, przycięte korzenie należy chronić przed przesuszaniem za pomocą założonego na ścianie wykopu ekranu korzeniowego i wypełnienie przestrzeni pomiędzy nim a brzegiem wykopu specjalistyczną mieszanką ziemi ogrodniczej lub torfem. Wypełnienie pomiędzy ekranem a bryłą korzeniową trzeba utrzymywać stale w stanie wilgotnym, aby nie dopuścić do przesuszenia bryły korzeniowej.

Ponadto w zasięgu koron nie powinien poruszać się wysoki sprzęt budowlany, w razie bezwzględnej takiej potrzeby, należy rozsądnie przyciąć koronę (wyspecjalizowana firma) zanim ruchy sprzętu się zaczną.

Do prawidłowego użytkowania przedsięwzięcia nie będzie potrzebna woda i energia, a prawidłowa eksploatacja obiektu nie wymaga dostępu do dodatkowej infrastruktury technicznej. Inwestycja nie ma charakteru produkcyjnego. Na jej terenie nie zostaną wzniesione żadne dodatkowe obiekty.

Podsumowanie:

Z powyższego zestawienia wynika jednoznacznie, że prace nie będą miały znaczącego wpływu na ichtiofaunę Rzeki Wierzycy w tym rejonie. Jakiegokolwiek utrudnienia mogą wstąpić jedynie podczas wykonywania umocnień brzegu rzeki. Zakres tych prac jest jednak tak niewielki i ogranicza się tylko do odcinka rzeki o długości ok. 20 metrów. W porównaniu do długości rzeki wynoszącej ok. 172,56 km zakres prac stanowi ok. 0,017 %.

Czas realizacji robót będzie krótki i można je podzielić na poszczególne fazy z czego sumarycznie: wyniesie 10-13 dni roboczych dla przygotowania konstrukcji do wymiany i 17-23 dni roboczych celem wymiany uszkodzonych elementów, a całość prac wymagająca ich prowadzenia w pobliżu rzeki Wierzycy wyniesie ok. półtora miesiąca tj. maksymalnie ok. 45 dni roboczych. Po konsultacjach branżowych ustalono, że oddziaływanie przedsięwzięcia na rzekę Wierzycę może wpłynąć poprzez:

- zmętnienie wody,
- emisję hałasu,
- wpadnięcie części drewnianych z wymienianych na moście elementów.

Najintensywniejsze roboty mogące mieć wpływ na ichtiofaunę rzeki to prace umocnieniowe brzegu rzeki, dla których przewiduje się ok. 3 dni roboczych zawierających się w 45 dniach opisanych powyżej.

Zgodnie z dokumentacją przedsięwzięcia oddziaływanie związane z bezpośrednią ingerencją w wodę rzeki będzie miało miejsce tylko incydentalnie – w przypadku ewentualnego wypadnięcia elementów drewnianych. Dlatego też zgodnie z powyższym ocenia się, że zmętnienie wody wywołane wpadaniem tych elementów czy też pracami przy umacnianiu brzegu będzie miało miejsce na przestrzeni do kilkunastu metrów od przedsięwzięcia, a więc w kontekście całości rzeki Wierzycy oddziaływanie będzie nie znaczące.

Na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia zagrożeń dla ichtiofauny nie będzie. Należy tu też wskazać, że nastąpi poprawa warunków środowiskowych w stosunku do obecnych. Naprawiony most nie będzie stanowił zagrożenia zawalenia się i załamania oraz usprawni komunikację pieszo-rowerową w tym rejonie.

Pozostawienie stanu obecnego powodować będzie wypadanie zbutwiałych elementów drewnianych mostu do rzeki i tworzenie się zatorów w tym miejscu z uwagi na dość liczną ilość podpór i ich zagęszczenie. W dalszej perspektywie może zwiększyć się rozmywanie skarp i obsuwanie się ich do rzeki.

Życie i zdrowie ludzi:

Aby uniknąć zagrożeń życia i zdrowia ludzi, w czasie robót budowlanych należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć obszar przy obiekcie. Teren powinien być oświetlony. Wszystkie prace należy wykonywać zachowując warunki BHP, ochrony środowiska, prawa pracy i wymagań technicznych. Wykonanie robót budowlanych w bardzo szybkim terminie będzie miało bardzo korzystny wpływ na otaczające środowisko i bezpieczeństwo użytkowników. Planuje się tak prowadzić inwestycję, aby w jej zasięgu oddziaływania nie było ludności potencjalnie narażonej bezpośrednio na negatywne skutki prowadzonych robót. Teren przy obiekcie zostanie zamknięty dla mieszkańców okolicznych zabudowań. Bezpieczną komunikację na czas prowadzonych prac zapewnia droga krajowa DK-91.

Oddziaływanie na klimat i jego zmiany:

Planowane przedsięwzięcie nie oddziałuje negatywnie na klimat i nie wprowadza dla klimatu zmian zarówno na etapie realizacji jak i po zakończeniu, czyli w fazie eksploatacji. Nie zachodzi konieczność adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu. Inwestycja to poprawa przeprawy przez rzekę Wierzycę poprzez doprowadzenie do stanu użytkowego mostu, poprawa nawierzchni drogi, naprawa skarp i umocnień brzegu rzeki.

Przedsięwzięcie w aspekcie analizy jego wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami:

Planowane przedsięwzięcie znajduje się nad Rzeką Wierzycą, który stanowi element dorzecza rzeki Wisły. W nowym projekcie uważa się, że została zapewniona prawidłowa gospodarka wodami opadowymi poprzez zastosowanie sprawnego spływu z nawierzchni most, a przyległy teren łąkowy jest łatwo i szybko wchłaniającym wodę opadową. Zapewniono umocnienia brzegowe - stopa skarpy zabezpieczona z obu stron palisadą drewnianą i podwójną kiszka faszynową.

Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) i podziemnych (JCWPd):

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obszarze dorzecza Wisły, dla którego opracowano Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, przyjęty Uchwałą Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011 r. (M.P. z dnia 27 maja 2011 r., Nr 49, poz. 549).

Przedsięwzięcie znajduje się w granicach jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), w obszarze oznaczonych kodem europejskim (numer identyfikacyjny części wód wg Ramowej Dyrektywy Wodnej) PLRW20001929899 o powierzchni zlewni 220,89 m² – nazwa: „Wierzyca: od Wietcisy do ujścia”, zaliczonym do regionu wodnego Dolnej Wisły, Ekoregion: Równiny Centralne. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obszarze jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) oznaczonym europejskim kodem: PLGW 200028, zaliczonym do regionu wschodniego Dolnej Wisły – Ekoregion: Równiny Centralne, Prowincja: Niziny Środkowoeuropejskie, Podprowincja: Pobrzeża Południowobałtyckie, Makroregion: Pojezierze Starogardzkie - o powierzchni 4057,40 km².

Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego (zgodnie z wydaną decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego):

Ze względu na charakter inwestycji nie ustalono dla niej parametrów dotyczących kształtowania zabudowy. Część terenu inwestycji położona jest w granicach obszaru szczególnego zagrożenia powodzią, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (zgodnie z mapą zagrożenia powodziowego); na terenie tym obowiązują zakazy opisane w ustawie Prawo Wodne. Dla inwestycji wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego – pozwolenie takie pozyskano.

Droga gminna o numerach [36/1.3.KDW](#) i [019.KDW/ZZ](#) opisana w planie zagospodarowania przestrzennego, charakteryzuje się małym natężeniem ruchu, a ruch na niej dotyczy przede wszystkim pojazdów rolniczych i małej ilości samochodowych. Nie ma żadnej uciążliwości ani zagrożeń tym ruchem dla rzeki, gdyż wyprowadzono zakaz przejazdu pojazdów po nowo wyremontowanym moście. Poprawi się za to standard przejścia i ruchu rowerowego nie tylko dla mieszkańców i zapewnione zostanie bezpieczeństwo przeprawy przez rzekę, które w chwili obecnej nie jest zapewnione. Zbutwiałe i spróchniałe elementy mostu stwarzają zagrożenie wpadnięcia do rzeki. Uszkodzone drewniane słupy sukcesywnie wyszczerbiane co roku, również stwarzają zagrożenie przełamania się podczas naporu wody i wpadnięcia całej konstrukcji do rzeki.

W przypadku pojawienia się jakichkolwiek organizmów będących pod ochroną nakłada się na Inwestora i Wykonawcę zapewnienie nadzoru przyrodniczego. Całą budowę zaplanowano tak, aby ograniczyć wydeptywanie siedlisk poprzez wykorzystanie fragmentów istniejącej drogi gminnej tuż

przy obiekcie, czyli na dojazdach do mostu jako tymczasowe miejsca montażowe oraz place składowe.

18.3. Obszary Chronione, Parki, Rezerwatu i Zespoły Przyrodnicze w obszarze występowania i w pobliżu inwestycji

Poniżej opisano, czy inwestycja znajduje się na terenach i w pobliżu jakich znajduje się obszarów ochrony specjalnej, obszarów chronionego krajobrazu, i rezerwatów, parków krajobrazowych czy też narodowych z podaniem przybliżonych do nich odległości w promieniu do 30 km.

Brak w promieniu 30 km Zespołów Przyrodniczo-Krajobrazowych i Parków Narodowych.

Inwestycja znajduje się na terenie:

- **Obszar Chronionego Krajobrazu Gniewski** – Obszar rozłożony między miejscowościami Pelplin a Gniew, Powiaty: tczewski, powierzchnia 23,36 km², obiekt znajduje w tym obszarze,
- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 Dolina Dolnej Wisły** PLB040003 – obszary siedliskowe, Dyrektywa ptasia, Powiaty: toruński, Gdańsk, nowodworski, gdański, Bydgoszcz, malborski, kwidzyński, włocławski, świecki, tczewski, lipnowski, Toruń, bydgoski, chełmiński, grudziądzki, Włocławek, aleksandrowski, sztumski, Grudziądz, powierzchnia 335,59 km², obiekt znajduje w tym obszarze,
- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 Dolna Wisła** PLH0220033 – obszary siedliskowe, Dyrektywa siedliskowa, rozciąga się wzdłuż rzeki Wisły od miejscowości Rusinowo do Knybawy i Gościszewa, Powiaty: świecki, tczewski, grudziądzki, malborski, sztumski, kwidzyński, powierzchnia 103,74 km², obiekt znajduje w tym obszarze,

Najbliższe obszary znajdujące się w promieniu do 30,00 km od planowanego przedsięwzięcia to:

- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 – Sztumskie Pole** PLH220087 – obszary siedliskowe, Dyrektywa ptasia, rozciąga się między miejscowościami Ujśnice i Parpary, a Sztumskim Polem, Powiaty: sztumski, powierzchnia 5,72 km², którego granica znajduje się od planowanego przedsięwzięcia w odległości ok. 15,77 km,
- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 Bory Tucholskie** PLB220009 – obszary siedliskowe, Dyrektywa ptasia, Powiaty: świecki, chojnicki, starogardzki, tucholski, bytowski, kościerski, powierzchnia 3225,36 km², którego granica znajduje się od planowanego przedsięwzięcia w odległości ok. 17,27 km,
- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 – Waćmierz** PLH220031 – obszary siedliskowe, Dyrektywa siedliskowa, rozciąga się między miejscowościami Gniszewo, Płaczewo, Brzuśce, Powiaty: tczewski, powierzchnia 3,88 km², którego granica znajduje się od planowanego przedsięwzięcia w odległości ok. 19,99 km,
- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 Mikołajki Pomorskie** PLH220076 – obszary siedliskowe, Dyrektywa siedliskowa, rozciąga się na południowy wschód za Mikołajkami Pomorskimi koło miejscowości Rumunki, Powiaty: sztumski, kwidzyński, powierzchnia 1,32 km², którego granica znajduje się od planowanego przedsięwzięcia w odległości ok. 22,90 km,
- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 – Krzewiny** PLH040022 – obszary siedliskowe, Dyrektywa siedliskowa, rozciąga się nad Jeziorem Udzierz, między miejscowościami Udzierz, Jeżewnica, Recice, Blizawy, a Grabowa Góra, Powiaty: świecki, starogardzki, powierzchnia 4,99 km², którego granica znajduje się od planowanego przedsięwzięcia w odległości ok. 23,68 km,
- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 - Grądy nad Jeziorem Zduńskim i Szpęgawskim** PLH220067 – obszary siedliskowe, Dyrektywa siedliskowa, rozciąga się wzdłuż Jeziora Zduńskiego Małego i Dużego, od miejscowości Zduny i Szpęgawsk przez Ciecholewy do miejscowości Bojary, Powiaty: tczewski, starogardzki, powierzchnia 2,36 km², którego granica znajduje się od planowanego przedsięwzięcia ok. 24,24 km,
- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 - Dolina Wierzycy** PLH220094 – obszary siedliskowe, Dyrektywa siedliskowa, rozciąga się wzdłuż rzeki Wierzyca na odcinku od miejscowości Struga k. Jeziora Wielkiego poprzez Koźmin, Pogódki, Jaroszewy, Czarnocin, Bączek, Kręski Młyn, Nowa Wieś Rieczna do Starogardu Gdańskiego, Powiaty: starogardzki, kościerski, powierzchnia 46,18 km², obiekt znajduje od planowanego przedsięwzięcia ok. 25,55 km,

- **Obszar Specjalnej Ochrony NATURA 2000 - Sandr Wdy** PLH040017 – obszary siedliskowe, Dyrektywa siedliskowa, obszar bardzo rozległy obejmujący swym zakresem miejscowości Zdrójno, Kasparus, Błędno, Dębowiec, Śliwiczki, Łąski Piec, pod Czarną Wodę, Orli Dwór, Nową Hutę, Powiaty: świecki, starogardzki, powierzchnia 63,21 km², której granica znajduje się od planowanego przedsięwzięcia ok. 28,58 km,
- **Rezerwat Opalenie** – Rezerwat leśny przy ujściu rzeki Wisły, nad Strugą Młyńską między miejscowościami Mała Karczma, a Opalenie, Powiaty: tczewski, powierzchnia 0,082 km², obiekt znajduje się w odległości 9,02 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Biała Góra - otulina** – Rezerwat stepowy niedaleko łąży rozwidlającej rzekę Wisłę, Nogat i Leniwkę, Powiaty: sztumski, powierzchnia 0,038 km², obiekt znajduje się w odległości 10,26 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Biała Góra** – Rezerwat stepowy niedaleko łąży rozwidlającej rzekę Wisłę, Nogat i Leniwkę, Powiaty: sztumski, powierzchnia 0,038 km², obiekt znajduje się w odległości 10,38 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Wiosło Małe** – Rezerwat florystyczny nad brzegiem Wisły, między miejscowościami Wiosło Małe, a Wiosło Duże, Powiaty: tczewski, powierzchnia 0,22 km², obiekt znajduje się w odległości 12,16 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Las Mątowny** – Rezerwat leśny na rozwidleniu między rzeką Wisłą a Nogatem, między miejscowościami Piekło, a Kłosowo, Powiaty: tczewski, powierzchnia 2,32 km², obiekt znajduje się w odległości 13,09 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Wiosło Duże** – Rezerwat leśny, fitocentryczny, nad brzegiem Wisły, między miejscowościami Wiosło Małe, a Wiosło Duże, Powiaty: tczewski, świecki, powierzchnia 0,30 km², obiekt znajduje się w odległości 13,61 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Kwidzyńskie Ostnice** – Rezerwat florystyczny za miejscowością Kwidzyn, między miejscowościami Miłosna, a Dankowo, Powiaty: kwidzyński, powierzchnia 0,026 km², obiekt znajduje się w odległości 15,43 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Parów Węgry** – Rezerwat leśny w Dolinie Nogatu, między miejscowościami Węgry, a Gościszewem, Powiaty: sztumski, powierzchnia 0,23 km², obiekt znajduje się w odległości 18,68 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Jezioro Udzierz - otulina** – Rezerwat faunistyczny, między miejscowościami Udzierz, Jeżewnica, Recice, Blizawy, a Grabowa Góra, Powiaty: starogardzki, powierzchnia 2,30 km², obiekt znajduje się w odległości 23,64 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Jezioro Udzierz** – Rezerwat faunistyczny, między miejscowościami Udzierz, Jeżewnica, Recice, Blizawy, a Grabowa Góra, Powiaty: starogardzki, powierzchnia 2,30 km², obiekt znajduje się w odległości 23,73 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Jezioro Liniewiec - otulina** – Rezerwat faunistyczny, między miejscowościami Prabuty, a Gąski, Powiaty: kwidzyński, powierzchnia 1,15 km², obiekt znajduje się w odległości 24,24 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Jezioro Liniewiec** – Rezerwat faunistyczny, między miejscowościami Prabuty, a Gąski, Powiaty: kwidzyński, powierzchnia 1,15 km², obiekt znajduje się w odległości 24,47 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Osiny - otulina** – Rezerwat torfowiskowy nad Jeziorem Łąkosz, za miejscowością Osiny, Powiaty: świecki, powierzchnia 0,21 km², obiekt znajduje się w odległości 25,23 km od rezerwatu,
- **Rezerwat Osiny** – Rezerwat torfowiskowy nad Jeziorem Łąkosz, za miejscowością Osiny, Powiaty: świecki, powierzchnia 0,21 km², obiekt znajduje się w odległości 25,43 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Kuźnica** – Rezerwat leśny nad Jeziorem Krzewiny (między jeziorami Udzierz, a Radodzierz), między miejscowością Grabowa Góra, a Głodowo, Powiaty: świecki, powierzchnia 0,073 km², obiekt znajduje się w odległości 25,93 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Jamy** – Rezerwat leśny, między miejscowością Klamuzy, Jamy, Gubiny, a Budy, za miejscowością Gardeja Powiaty: grudziądzki, powierzchnia 1,06 km², obiekt znajduje się w odległości 27,65 km od granicy rezerwatu,
- **Rezerwat Jamy - otulina** – Rezerwat leśny, między miejscowością Klamuzy, Jamy, Gubiny, a Budy, za miejscowością Gardeja, Powiaty: grudziądzki, powierzchnia 1,06 km², obiekt znajduje się w odległości 28,16 km od granicy rezerwatu,

- **Rezerwat Czapli Wierch** – Rezerwat leśny nad Jeziorem Słonym, w miejscowości Kałębica w Gminie Osiek, Powiaty: starogardzki, powierzchnia 0,053 km², obiekt znajduje się w odległości 28,13 km od granicy rezerwatu,
- **Nadwiślański Park Krajobrazowy** – Park rozłożony wzdłuż rzeki Wisły od miejscowości Bydgoszcz po miejscowość Wiosło Duże, Powiaty: toruński, świecki, tczewski, bydgoski, chełmiński, grudziądzki, kwidzyński, powierzchnia 333,07 km², obiekt znajduje się w odległości 14,13 km od granicy parku,
- **Park Przyrodniczo Krajobrazowy Góry Łosiowe** – Park rozłożony nad Doliną Wisły, między miejscowościami Wieli Wełcz, a Jamy, Powiaty: świecki, grudziądzki, kwidzyński, powierzchnia 48,60 km², obiekt znajduje się w odległości 24,58 km od granicy parku,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Nadwiślański – woj. pomorskie** - Powiaty: tczewski, kwidzyński, obejmujący obszar gmin: Kwidzyn, Gniew, Sadlinki, powierzchnia 46,76 km², obiekt znajduje się w odległości 0,68 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej** - Powiaty: tczewski, kwidzyński, obejmujący obszar gmin: Kwidzyn, Ryjewo, Gniew, Sadlinki, powierzchnia 15,97 km², obiekt znajduje się w odległości 0,94 km od tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Ryjewski** - Powiaty: sztumski, kwidzyński, powierzchnia 31,66 km², obiekt znajduje się w odległości 7,23 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Białej Góry** - Powiaty: tczewski, malborski, sztumski, kwidzyński, powierzchnia 39,71 km², obiekt znajduje się w odległości 7,39 km od tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Morawski** - Powiaty: kwidzyński, powierzchnia 107,00 km², obiekt znajduje się w odległości ok. 11,52 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat – woj. pomorskie** - Powiaty: nowodworski, malborski, sztumski, kwidzyński, powierzchnia 115,78 km², obiekt znajduje się w odległości 12,81 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Środkowożuławski** - Powiaty: nowodworski, malborski, powierzchnia 25,13 km², obiekt znajduje się w odległości 13,06 km od tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Sadliński** - Powiaty: kwidzyński, powierzchnia 68,79 km², obiekt znajduje się w odległości 14,56 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Borów Tucholskich** - Powiaty: starogardzki, kościerski, obejmujący obszar gmin: Czarna Woda, Kaliska, Osieczna, Skórcz, Karsin, Smętowo Graniczne, Osiek, Lubichowo, Zblewo, Stara Kiszewa, Starogard Gdański, powierzchnia 657,80 km², obiekt znajduje się w odległości 17,76 km od tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Wschodni Borów Tucholskich** - Powiaty: świecki, starogardzki, obejmujący obszar gmin: Dragacz, Osiek, Jeżewo, Nowe, Świecie, Warlubie, powierzchnia 256,45 km², obiekt znajduje się w odległości 20,26 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Liwy (woj. pomorskie)** - Powiaty: kwidzyński, powierzchnia 13,72 km², obiekt znajduje się w odległości 23,23 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Dzierżgoń** - Powiaty: sztumski, kwidzyński, powierzchnia 56,30 km², obiekt znajduje się w odległości 23,25 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Osy i Gardęgi** - Powiaty: brodnicki, grudziądzki, powierzchnia 159,63 km², obiekt znajduje się w odległości 27,28 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Wierzycy** - Powiaty: starogardzki, kościerski, obejmujący obszar gmin: Kościerzyna, Liniewo, Skarszewy, Stara Kiszewa, Starogard Gdański, powierzchnia 107,84 km², obiekt znajduje się w odległości ok. 26,16 km od granicy tego obszaru,
- **Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Liwy (woj. woj. warmińsko-mazurskie)** - Powiaty: iławski, kwidzyński, powierzchnia 19,42 km², obiekt znajduje się w odległości 29,88 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Strzelnica w Gniewie** – obszar na terenie miasta Gniewa między ul. Podwale, a Dolny Podmur, Powiaty: tczewski, o powierzchni 0,0011 km², obiekt znajduje się w odległości 0,52 km od granicy tego obszaru,

- **Użytek Ekologiczny Parowa** – obszar pomiędzy miejscowością Ciepłe, a rzeką Wisłą, Powiaty: tczewski, o powierzchni 0,063 km², obiekt znajduje się w odległości 2,16 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Trzciniowisko** – obszar znajdujący się na północ do Gniewa, na wzniesieniach pomiędzy miejscowością Ciepłe, a drogą krajową DK-91, Powiaty: tczewski, o powierzchni 0,145 km², obiekt znajduje się w odległości 2,50 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Borawa** - obszar znajdujący się na północ do Gniewa pomiędzy miejscowością Kuchnia, a Gronowo, Powiaty: tczewski, o powierzchni 0,16 km², obiekt znajduje się w odległości 5,84 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Strzeblowe Oczka** – obszar na terenie lasów za Sztumskim Polem, Powiaty: sztumski, o powierzchni 0,036 km², obiekt znajduje się w odległości 16,39 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Las Nieborowski (Małpi Gaj)** – siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków, obszar koło Nieborowa nad starorzeczem rzeki Wisły, po przeciwnej stronie miejscowości Nowe, niedaleko Jeziora Nieborowo, Powiaty: kwidzyński, o powierzchni 0,042 km², obiekt znajduje się w odległości 21,85 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Wieli Wełcz III** – obszar na granicy województw: pomorskiego i kujawsko-pomorskiego, nad Kanałem Palemona, na terenie miejscowości Wielki Wełcz, Powiaty: grudziądzki, o powierzchni 0,063 km², obiekt znajduje się w odległości 25,00 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Żurawie Bagno** – obszar leśny między miejscowościami Klamuzy, a Hermanowo, Powiaty: kwidzyński, o powierzchni 0,0031 km², obiekt znajduje się w odległości 27,10 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Łosiowe Bagna** – obszar leśny między miejscowościami Klamuzy, a Hermanowo, Powiaty: kwidzyński, o powierzchni 0,36 km², obiekt znajduje się w odległości 27,19 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Wieli Wełcz IV** – obszar na terenie miejscowości Wielki Wełcz koło miejscowości Leśniewo graniczący ze składowiskiem odpadów, Powiaty: grudziądzki, o powierzchni 0,1 km², obiekt znajduje się w odległości 28,70 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Wieli Wełcz V** – obszar na terenie miejscowości Wielki Wełcz koło miejscowości Leśniewo graniczący ze składowiskiem odpadów, Powiaty: grudziądzki, o powierzchni 0,001 km², obiekt znajduje się w odległości 28,82 km od granicy tego obszaru,
- **Użytek Ekologiczny Czyżne nad Jeziorem Borzechowskim** – obszar nad Jeziorem Borzechowskim Wielkim w miejscowości Radziejewo, Powiaty: starogardzki, o powierzchni 0,03 km², obiekt znajduje się w odległości 29,34 km od granicy tego obszaru,

Prowadzone prace podczas realizacji inwestycji nie wpłyną w żadnym stopniu na obszary przyległe do obiektu i na obszary, na których obiekt się znajduje. Planowane przedsięwzięcie nie jest inwestycją liniową (zanikową) z tego względu zajęcie powierzchni dla ww działek wystąpi tylko w okresie realizacji. Po zakończeniu inwestycji powierzchnia działek zostanie przywrócona do stanu pierwotnego.

1. Na etapie realizacji i eksploatacji inwestycja nie będzie miała ujemnego wpływu na gatunki roślin i zwierząt objętych ochroną, nie zostaną również zaburzone ekosystemy hydrogeniczne.
2. Inwestycja nie koliduje z trasą wiosennego przemieszczania się płazów i gadów i nie zachodzą sytuacje rozjeżdżania ich przez pojazdy.
3. Inwestycja nie będzie miała negatywnego oddziaływania na środowisko i nie będzie wprowadzała zmian w ekosystemach.
4. Nie nastąpi bezpośrednie zniszczenie i utrata powierzchni lub fragmentacji siedlisk przyrodniczych, a także siedlisk gatunków. Inwestycja wyklucza możliwość utraty powierzchni i fragmentacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków.
5. Skumulowane oddziaływanie inwestycji w fazie eksploatacji nie występuje. W fazie realizacji – zgodnie z opisem pkt. 18.2 - Inwestycja ta nie jest powiązana z innym przedsięwzięciem, co nie będzie skutkowało kumulacją oddziaływań.
6. Rodzaje zanieczyszczeń na etapie eksploatacji nie wystąpią. Na etapie realizacji inwestycji rodzaje zanieczyszczeń podano w pkt. 18.2 Gospodarka odpadami.

7. Środki łagodzące jakie zastosowano dla planowanego przedsięwzięcia zarówno na etapie realizacji jaki w trakcie eksploatacji opisano w pkt. 18.2 Rozwiązania chroniące środowisko.

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich:

- Do projektu Budowlanego należy dołączyć zgody właścicieli lub zarządców terenu na przejście sieci przez ich nieruchomości,
- Należy uzgodnić warunki zajęcia terenu na czas trwania prac z właścicielami i zarządcami terenu,
- Wnioskowana Inwestycja nie może powodować utrudnienia w dojściach i dojazdach do sąsiednich nieruchomości, jak również nie może pogorszyć warunków technicznych tych posesji,
- Inwestycja może być zrealizowana pod warunkiem zapewnienia należytej ochrony przez jej szkodliwym oddziaływaniem na ludzi i środowisko.

Zabezpieczenie inwestycji przed wodami powodziowymi:

Planowane przedsięwzięcie zaprojektowano tak, aby w przypadku wystąpienia powodzi nie miało negatywnego skutku dla otoczenia i nie stanowiło zagrożenia dla środowiska, zdrowia i życia ludności. Obiekt posiada głębokie posadowienie w postaci zabitych pali będących jednocześnie słupami podpór, mocno utrzymujących się w gruncie i uniemożliwiające jakiegokolwiek podmycie oraz przemieszczenie. Ponadto konstrukcja nośna jest także bezpiecznie powiązana z podporami. Natomiast prace budowlane przy inwestycji będą przebiegały w okresie niskich stanów wód.

18.4. Korytarze ekologiczne w zasięgu i w obrębie inwestycji

- Lasy Powiśla – KPn-16A – obiekt znajduje się w tym obszarze,
- Dolina Dolnej Wisły – GKPN-10A – Powierzchnia w granicach województwa pomorskiego: 49 490 ha, Zlewnia rzeki Wisły, obiekt znajduje się w tym obszarze,
- Lasy Iławskie -Dolina Dolnej Wisły – GKPN-10A – odległość w linii prostej do najbliższej granicy obszaru ok. 0,97 km,
- Las Sztumski – GKPN-14C – odległość w linii prostej do najbliższej granicy obszaru ok. 2,02 km, po drugiej stronie rzeki Wisły
- Bory Tucholskie – GKPN-16A – odległość w linii prostej do najbliższej granicy obszaru ok. 18,08 km,
- Hogat GKPN-10B - odległość w linii prostej do najbliższej granicy obszaru ok. 16,60 km,
- Kaszubski Południowy GKPN-13 - odległość w linii prostej do najbliższej granicy obszaru ok. 17,80 km,
- Dolina Wierzycy - Powierzchnia w granicach województwa pomorskiego: 15 890 ha, Zlewnia rzeki Wdy (Czarna Woda) – zachodni fragment korytarza, zlewnia rzeki Wierzycy oraz niewielki fragment zlewni Motławy, odległość w linii prostej do najbliższej granicy obszaru ok. 19,33 km – w granicach jednostek administracyjnych Gminy Wiejskiej Starogard Gdański – obszar wiejski 14,2%.

W obrębie obszaru Dolina Wierzycy w rzece występują następujące gatunki ryb (Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej zgodnie z opracowaniem „Obszary Natura 2000 w Polsce II” z 2012 r. dla obszaru Dolina Wierzycy):

- a) Głowacz Białopłetwy (*Cottus Gobio*) – którego okres tarła przypada w miesiącach: Kwiecień i Maj.
- b) Minog rzeczny (*Lampetra fluviatilis*) i Minog strumieniowy (*Lampetra planeri*) – których tarło przypada na miesiące od 1 Marca do 15 Maja i od 1 Października do 31 Listopada.
- c) Koza Pospolita (*Cobitis Taenia*) – której tarło przypada na miesiąc Maj i Czerwiec.
- a) Piskorz (*Misgurnus Fossilis*) objęty częściową ochroną – który trze się na płycznach i rozlewiskach w okresie miesiąca Maja i Czerwca.
- b) Różanka Pospolita (*Rhodeus Sericeus Amarus*) - której tarło przypada na miesiąc Kwiecień, Maj i Czerwiec. Występuje w spokojnych rejonach dolnych partii rzek, zatokach o mulistym dnie, starorzeczach, rozlewiskach oraz zarośniętych jeziorach.

Z ww wymienionych gatunków w rejonie obiektu w rzece mogą występować pierwsze trzy. Zatem naprawę obiektu oraz wykonanie zabezpieczenia brzegu rzeki powinno być przeprowadzone z wyłączeniem ww okresów, czyli w terminach od Lipca do Września.

Zgodnie z opracowaniem „Obszary Natura 2000 w Polsce II” zleconym przez IOŚ-PIB z roku 2012 w Dolinie Wierzycy na tym obszarze gniazdują wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej

następujące gatunki: Kania Ruda, Derkacz, Żuraw, Dublet, Rybitwa Rzeczna, Zimorodek, i Sieweczka Rzeczna.

Natomiast w obszarze inwestycji i w obszarze oddziaływania inwestycji nie stwierdzono siedlisk ptaków z gatunków chronionych, nie stwierdzono też żerowania, gniazdowania ptaków pod mostem, na moście i w obrębie mostu. Przylegające sąsiednie działki bezpośrednio do działek na którym znajduje się sam obiekt mostowy, podlegają uprawie rolniczej – przeważnie są to łąki i pastwiska sukcesywnie koszone, odbywa się wypas krów, koni itp.

19. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Planowana zabudowa stanowi drogową przeprawę komunikacyjną wpisującą się do istniejącej drogi gminnej na tym obszarze. Obszar, na którym znajduje się zaprojektowana inwestycja to działki drogowe Nr 7 i 244, na których wzdłuż przebiegającej drogi Nr 36/1.3.KDW i 019.KDW/ZZ w km 0+293,00 istnieje stary obiekt mostowy przeznaczony na naprawę. Sam istniejący już most oraz przebiegająca droga gminna nie wykracza poza granice swoich działek na działki sąsiednie. Tym samym zachowując układ komunikacyjny nowa Inwestycja również nie wykracza poza granice tych działek.

Na działkach Nr 2 należących do Państwowego Gospodarstwa Wodnego, Wody Polskie w Gdańsku oraz w niewielkim fragmencie na działce Nr 249 przewidziano umocnienia brzegu rzeki na odcinkach po 20,0 m. Powierzchnia całkowita nowego obiektu w rzucie poziomym wynosi ok. 184,80 m² z podziałem dla działki wodnej Nr 2 – 110,60 m², dla działki drogowej Nr 244 – 69,30 m², i dla działki drogowej Nr 7 – 4,90 m². Obiekt mostowy znacznie jest oddalony od najbliższych zabudowań ponad 525 m:

Działki znajdujące się w obszarze oddziaływania obiektu to działki na których znajduje się bezpośrednio inwestycja Nr 7 Dr, 244 Dr, 2 Wp, oraz działki tuż sąsiadujące, czyli Nr 8, 9, 144, 249, a także działki nieco oddalone Nr 145 i 10). Na realizację robót dla obiektu uzyskano od właścicieli działek Nr 7, 244, 2, 249, zgodę na tymczasowe zajęcie terenu na czas robót budowlanych związanych z realizacją tej inwestycji z warunkiem doprowadzenia terenu do stanu istniejącego po zakończeniu budowy.

Planowana inwestycja nie rzuca żadnego cienia na działki sąsiadujące, nie ma charakteru przemysłowego i nie jest obiektem kubaturowym. Nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń i budynków przeznaczonych na pobyt ludzi na działkach sąsiednich. Zastosowane rozwiązania techniczne oraz niezmienny sposób zagospodarowania terenu nie powodują znaczących uciążliwości związanych z nadmiernym, hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do całego terenu, na którym jest zaprojektowana oraz terenów przyległych, wręcz przeciwnie umożliwia i poprawia komunikację między tymi obszarami. Inwestycja jest zgodna z planami rozwoju Gminy Gniew.

20. Uwagi

Podczas wykonywania robót związanych z wymianą i naprawą mostu należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy. Wykonawca musi uwzględnić zawartych w przepisach zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowlanym z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w trakcie robót odpowiada Kierownik Budowy, który musi spełnić wymagania prawa budowlanego (w szczególności art. 21a pkt. 1 Dz.U.2000 r. Nr 106: Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.).

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Zamawiającym, odpowiednio lokalnymi władzami oraz właścicielami (gruntów) działek, na których prowadzone będą roboty budowlane, jeżeli jest wymagane zajęcie terenów na czas realizacji inwestycji wynikające z technologii budowy, a nie objęte zakresem tego projektu. Wykonawca może po wykonaniu odkopu do projektowanej rzędnej dna, przeprowadzić własne badania geotechniczne celem potwierdzenia założeń projektowych. Jakiegokolwiek zmiany odbiegające od założeń projektowych należy każdorazowo uzgadniać z Projektantem oraz Zamawiającym lub przedstawicielem Zamawiającego.

Termin rozpoczęcia i zakończenia prac należy uzgodnić z Wodami Polskimi i z Zamawiającym. Prace będą kierowane przez kierownika budowy z uprawnieniami budowlanymi i wykonywane przez firmę posiadającą odpowiedni sprzęt i wykwalifikowanych pracowników. Harmonogram robót będzie zależał od liczebności osobowej brygady oraz długości tygodnia pracy. Cykl ten można

skrócić, np. przez zwiększenie liczebności brygady roboczej lub wydłużenie czasu pracy. Wykonanie rzeczywistego harmonogramu należy obowiązków Wykonawcy przed przystąpieniem do robót. Zasadniczo technologia remontu istniejącego obiektu oraz czas trwania prac z tym związanych zależy w dużym stopniu od środków, jakimi dysponuje Wykonawca robót budowlanych.

Wykonywanie umocnień brzegu rzeki należy również zgłaszać przed rozpoczęciem prac u Zamawiającego, w Państwowym Gospodarstwie Wodnym, Wody Polskie w Gdańsku i prowadzić pod stałą jego kontrolą, a całość pod nadzorem przyrodnika.

Roboty należy wykonywać w okresie niskich stanów wód w rzece, a po zakończeniu prac teren w rejonie robót budowlanych należy uporządkować i oczyścić. Wszystkie roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP, ochrony środowiska, prawa pracy i wymagań technicznych. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczające dany produkt do wbudowania.

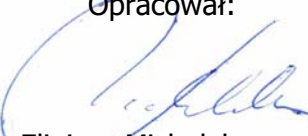
Prace powinna wykonywać tylko firma posiadająca doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót lub odpowiednio zostać przeszkolona przez producentów stosowanych wyrobów.

Wykonawca robót zobowiązany jest wykonać i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego, Projekt Technologii i Organizacji Robót (PTIOR) na każdy rodzaj wykonywanych prac. Wszelkie odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z Projektantem. Wszelkie rozbieżności w poszczególnych elementach dokumentacji lub braki muszą zostać wyjaśnione. Każde odstępstwo nie uzgodnione z Projektantem zwalnia go od odpowiedzialności za niniejszy projekt.

Bieżącą kontrolę geodezyjną należy prowadzić po każdym etapie robót. Nadzór inwestorski powinien ściśle egzekwować wykonanie robót zgodnie z Projektem Technologicznym.

Po zakończeniu robót należy uporządkować teren.

Opracował:



Eligiusz Michalak