

INWESTOR:	 Powiatowy Zarząd Drogowy w Oławie pl. Zamkowy 18 55-200 Oława tel./fax: 71 30 330 19, e-mail: sekretariat@pzd-olawa.pl	TOM 2
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:	 MSJPROJEKT Justyna Nowicka ul. Gagarina 22/3, 54-620 Wrocław tel. 605 415 660 e-mail: biuro@msjprojekt.com	
OBIEKT BUDOWLANY:	OBIEKT MOSTOWY WRAZ Z DOJAZDAMI W MIEJSCOWOŚCI OŁAWA - DROGA POWIATOWA NR 1581 D	
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	„PRZEBUDOWA OBIEKTU MOSTOWEGO WRAZ Z DOJAZDAMI W MIEJSCOWOŚCI OŁAWA - DROGA POWIATOWA NR 1581 D”	
TEMAT OPRACOWANIA:	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY	
ADRES/ LOKALIZACJA INWESTYCJI:	Województwo: dolnośląskie, powiat Oławski, gmina Oława, działki nr: 4 AM-64, 1 AM-66, 6 AM-64, 9 AM-64, 8 AM-64 Obręb Oława, jednostka ewidencyjna 021501_1 Oława miasto; 309/1 AM-1, 309/2 AM-1 obręb Ścinawa Polska. jednostka ewidencyjna 021504_2 Oława - gmina	
KOD CPV:	71322000–1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXV, XXVI, XXVIII	

Nr archiwalny:	Stadium/ Branża	Data opracowania:
114/MSJ/2020	PROJEKT BUDOWALNY / WIELOBRANŻOWY	grudzień 2020

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	BRANŻA	PODPIS
GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Łytka	313/DOŚ/15 Uprawnienia budowlane w specjalności inżynierii mostowej do projektowania bez ograniczeń	MOSTOWA	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Justyna Nowicka	229/DOŚ/06 Uprawnienia budowlane w specjalności mostowej do projektowania bez ograniczeń	MOSTOWA	
PROJEKTANT	mgr inż. Jan Kiec	384/DOŚ/15 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	ELEKTRYCZNA	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Kiec	444/83/WBPP Decyzja do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Dowolski	296/DOŚ/06 Uprawnienia budowlane w specjalności telekomunikacyjnej do projektowania bez ograniczeń	TELEKOMUNIKACYJNA	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Springer	2073/00/U Uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.	TELEKOMUNIKACYJNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Paulina Koba-Gwiazda	205/DOŚ/05 Uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń	DROGOWA	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Kaniowski	93/DOŚ/09 Uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń	DROGOWA	

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że opracowanie projektowe:

PROJEKT BUDOWLANY DLA INWESTYCJI PN.: „PRZEBUDOWA OBIEKTU MOSTOWEGO WRAZ Z DOJAZDAMI W MIEJSCOWOŚCI OŁAWA - DROGA POWIATOWA NR 1581 D”

jest zgodne z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletne i zostało wykonane w zakresie niezbędnym do realizacji celu, któremu ma służyć, zgodnie z umową nr Umową z dnia 23 grudnia 2020 r.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	Branża	Podpis
GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Łytka	313/DOŚ/15 Uprawnienia budowlane w specjalności inżynierii mostowej do projektowania bez ograniczeń	MOSTOWA	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Justyna Nowicka	229/DOŚ/06 Uprawnienia budowlane w specjalności mostowej do projektowania bez ograniczeń	MOSTOWA	
PROJEKTANT	mgr inż. Jan Kiec	384/DOŚ/15 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	ELEKTRYCZNA	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Kiec	444/83/WBPP Decyzja do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Dowolski	296/DOŚ/06 Uprawnienia budowlane w specjalności telekomunikacyjnej do projektowania bez ograniczeń	TELEKOMUNIKACYJNA	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Springer	2073/00/U Uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.	TELEKOMUNIKACYJNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Dowolski	205/DOŚ/05 Uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń	DROGOWA	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Springer	93/DOŚ/09 Uprawnienia budowlane w specjalności drogowej do projektowania bez ograniczeń	DROGOWA	

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie, o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mostowym i drogowym zgodnie z art. 10, ust. 2 ustawy „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2006 r. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru.

Wrocław, grudzień 2020 r.

OŚWIADCZENIE

Kopię mapy do celów projektowych oraz wszystkie załączniki stanowiące integralną część niniejszego opracowania, potwierdza się za zgodność z oryginałem.

.....
(podpis)

Wrocław, grudzień 2020 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO:

NR TOMU	NAZWA OPRACOWANIA	BRANŻA/ZAWARTOŚĆ
TOM 1	Projekt zagospodarowania terenu	Opracowanie wielobranżowe
TOM 2	Projekt architektoniczno – budowlany	Opracowanie wielobranżowe
TOM 3	Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	Opracowanie wielobranżowe

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Strona tytułowa	str. 1
B. Oświadczenie	str. 2-3
C. Zawartość projektu budowlanego	str. 4
D. Zawartość opracowania i spis treści	str. 5-6
E. Wykaz rysunków i załączników	str. 7
F. Projekt architektoniczno - budowlany – część opisowa	str. 8-56
G. Projekt architektoniczno - budowlany – część rysunkowa	str. 57

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
2. PODSTAWY OPRACOWANIA	11
2.1. PODSTAWY FORMALNE I TECHNICZNE	11
1.1. PODSTAWY PRAWNE	12
3. STAN ISTNIEJĄCY.....	15
3.1. INFORMACJE WSTĘPNE	15
3.2. OPIS DOJŚCIA DO KŁADKI	15
3.3. OPIS KONSTRUKCJI KŁADKI	15
3.4. OZNAKOWANIE	16
3.5. ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU	16
3.6. FOTOGRAFIE STANU ISTNIEJĄCEGO	17
4. STAN PROJEKTOWANY	20
4.1. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I ZAKRES PRAC:	20
4.2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE	21
4.3. ZABEZPIECZENIE SIECI OBCYCH	22
4.4. ROBOTY ROZBIÓRKOWE	22
4.4.1. OGÓLE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRAC ROZBIÓRKOWYCH	23
4.4.2. KOLEJNOŚĆ PRAC I TECHNOLOGIA PROWADZENIA ROBÓT.	24
4.4.3. OCHRONA ŚRODOWISKA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT.....	25
4.5. CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANEGO OBIEKTU	26
4.5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	26
4.5.2. OPIS NAPRAW OBIEKTU - PRZYCZÓŁKI WRAZ Z POSADOWIENIEM	26
4.5.2.1. WZMOCNIENIE POSADOWIENIA	26
4.5.2.2. WZMOCNIENIE PRZYCZÓŁKÓW	27
4.5.2.3. HYDROFOBIZACJA PRZYCZÓŁKÓW I SKRZYDEŁ	28
4.5.3. USTRÓJ NOŚNY - PRZĘŚŁO.....	29
4.5.3.1. WYMIANA ELEMENTÓW SKORODOWANYCH	29
4.5.3.2. SPOSÓB WYMIANY ELEMENTÓW SKORODOWANYCH	29
4.5.3.3. DOBÓR SYSTEMU POWŁOKOWEGO	30
4.5.3.4. WARUNKI WYKONANIA POWŁOK	30
4.5.3.5. POWIERZCHNIE REFERENCYJNE	30
4.5.3.6. RĘKOJMIA WYKONAWCY.....	31
4.5.4. WYMIANA POMOSTU	31
4.5.5. ODWODNIENIE OBIEKTU.....	32
4.5.6. NAWIERZCHNIA CHODNIKA NA DOJŚCIACH	32
4.5.7. DYLATAcje.....	32
4.5.8. PŁYTY PRZEJŚCIOWE	32
4.5.9. ŁOŻYSKA	32
4.5.10. SKARPY I UPORZĄDKOWANIE TERENU W REJONIE OBIEKTU	33
4.5.11. URZĄDZENIA OBCE NA OBIEKCIE.....	33
4.5.12. SCHODY I URZĄDZENIA REWIZYJNE.....	33
4.5.13. ZNAKI POMIAROWE	33
4.6. PRZEBUDOWA DOJŚĆ DO OBIEKTU	34

4.6.1.	PODSTAWOWE WSKAŹNIKI PROJEKTOWANIA	34
4.6.2.	STAN ISTNIEJĄCY.....	34
4.6.3.	STAN PROJEKTOWANY	34
4.6.4.	PRZEKRÓJ PODŁUŻNY	36
4.6.5.	PRZEKROJE NORMALNE	36
4.6.6.	TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT	36
4.7.	BUDOWA SIECI OŚWIETLENIA	38
4.7.1.	STAN ISTNIEJĄCY.....	38
4.7.2.	STAN PROJEKTOWANY	38
4.7.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	38
4.7.4.	ZAKRES INWESTYCJI	39
4.7.5.	OPIS ROBÓT	39
4.7.6.	ZASILANIE OŚWIETLENIA.....	44
4.7.7.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	44
4.7.8.	BILANS MOCY	45
4.7.9.	OCHRONA DRZEWOSTANU	45
4.7.10.	UWAGI OGÓLNE	47
4.8.	BUDOWA KANAŁÓW TECHNOLOGICZNYCH	50
4.8.1.	STAN ISTNIEJĄCY.....	50
4.8.2.	STAN PROJEKTOWANY	50
4.8.2.1.	BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO.....	50
4.8.3.	OCHRONA DRZEWOSTANU	53
4.8.4.	UWAGI	55

WYKAZ RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Stan	Skala
PS-01	Plan sytuacyjny	projektowany	1:500
D-01	Przekrój poprzeczny konstrukcyjny	projektowany	1:50
1.1	Inwentaryzacja geometryczna wraz z uszkodzeniami - widok z góry	istniejący	1:50
1.2	Inwentaryzacja geometryczna wraz z uszkodzeniami - widok z góry	istniejący	1:50
1.3	Inwentaryzacja geometryczna wraz z uszkodzeniami - widok z boku od strony wody dolnej	istniejący	1:50
1.4	Inwentaryzacja geometryczna wraz z uszkodzeniami - widok z boku od strony wody górnej	istniejący	1:50
1.5	Inwentaryzacja geometryczna wraz z uszkodzeniami - przekrój poprzeczny wraz z detalami	istniejący	1:25 1:10
2.1.	Plan zagospodarowania terenu	projektowany	1:500
2.2.	Etap projektowy - widok z góry	projektowany	1:50
2.3.	Etap projektowy - widok z boku od strony wody dolnej	projektowany	1:50
2.4.	Etap projektowy - przekrój poprzeczny	projektowany	1:50
2.5.	Etap projektowy - wizualizacja obiektu	projektowany	1:200 1:100
E-01	Plany sytuacyjny	projektowany	1:500
E-02	Wizualizacja oświetlenia	projektowany	-

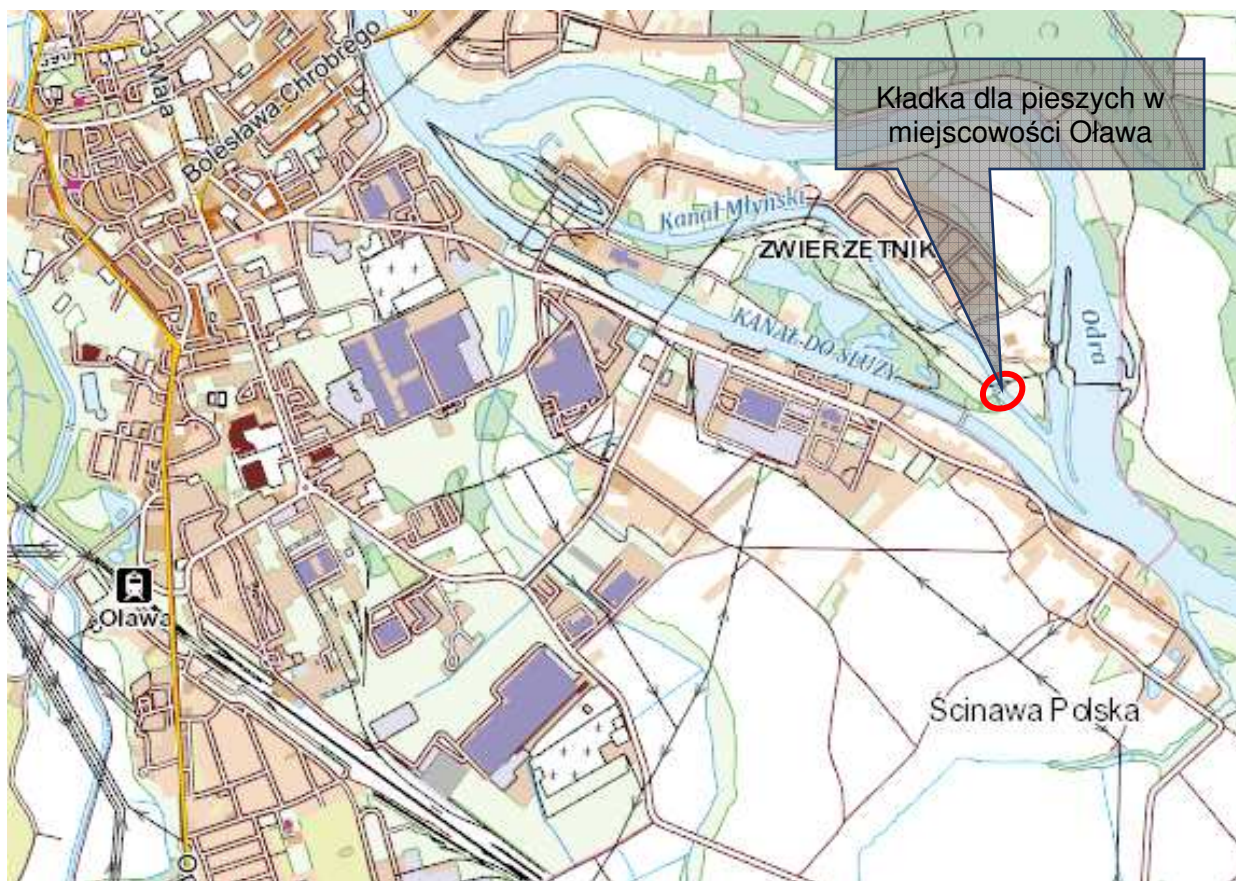
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
- część opisowa

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej na:

- przebudowę obiektu inżynierskiego (kładki) polegającą na wymianie elementów skorodowanych konstrukcji kratowej,
- wymianie pomostu drewnianego na nowy, kompozytowy,
- wzmocnienie przyczółków i posadowienia obiektu,
- dostosowaniem przyległego chodnika na dojeźdach do obiektu,
- wykonanie oświetlenia obiektu i dojeźdia do obiektu,
- budowa kanałów technologicznych.

Usytuowanie obiektu będącego przedmiotem opracowania pokazano na rysunku 1.1, widok na istniejący obiekt pokazano na rysunku 1.2.



Rys. 1.1 Lokalizacja przedmiotowego obiektu



Rys. 1.2 Widok na obiekt

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy obiektu inżynierskiego (kładki) wraz z dojazdami do obiektu i technicznej infrastruktury towarzyszącej w zakresie umożliwiającym uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień formalno – prawnych w tym pozwolenia na budowę.

Zakres kompletnego Projektu Budowlanego (wszystkie tomy) obejmuje:

- część opisową i rysunkową projektu zagospodarowania terenu,
- część opisową i rysunkową projektu architektoniczno – budowlanego,
- informację dotyczącą planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wymagane przepisami pozwolenia, uzgodnienia i opinie.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

2.1. PODSTAWY FORMALNE I TECHNICZNE

1. Umowa pomiędzy: Powiatowym Zarządem Drogowym w Oławie, Plac Zamkowy 18, 55-200 Oława, a firmą MSJ PROJEKT Justyna Nowicka ul. Gagarina 22/3 54-620 Wrocław.
 2. Wytyczne Inwestora,
 3. Wizja lokalna w terenie, pomiary inwentaryzacyjne, pomiary niwelacyjne oraz dokumentacja fotograficzna.
 4. Mapa celów projektowych, mapa ewidencyjna, mapa zasadnicza, wypis uproszczony z ewidencji gruntów.
 5. Obowiązujące normy, przepisy oraz literatura techniczna.
- [1] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania.
 - [2] PN-83/B-02482:1983 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów na palach.
 - [3] PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
 - [4] PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - [5] PN-91/S-10042 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - [6] PN-S-10030:1985 Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - [7] PN-S-10040:1977 Żelbetowe i betonowe obiekty mostowe. Wymagania i badania.
 - [8] PN-S-10042:1991 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - [9] PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.
 - [10] PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe.
 - [11] PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
 - [12] PN-EN 1991-2 Obciążenia ruchome mostów.
 - [13] PN-EN 1992-2 Mosty betonowe. Projektowanie i szczegółowe zasady.
 - [14] PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - [15] PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
 - [16] PN-EN 206 „Beton, wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.
 - [17] Norma SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - [18] Norma SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
 - [19] Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Transprojekt – Warszawa, 1979-82 r.

- [20] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. GDDKiA, Gdańsk 2013 r.
- [21] Odwodnienie dróg, Roman Edel, Kronshagen 2008 r.
- [22] Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych, Warszawa, październik 2006 r., GDDKiA.
- [23] Mosty składane. Projektowanie, budowa i eksploatacja" Praca zbiorowa pod kierownictwem naukowym prof. dr hab. inż. Jana Marszałka. Warszawa 2005 r.
- [24] Zarządzenie nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i autostrad w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.
- [25] Zarządzenie nr 17 GDDKiA z dnia 11 maj 2009 r. „Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań”.
- [26] Krajowy System Zarządzania Ruchem „Wytyczne dla kanałów technologicznych”, GDDKiA, Poznań, 31.01.2017 r., wersja. 2.
- [27] Norma PN-HD 60364-4-41 Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- [28] Norma PN-HD 60364-4-42 Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- [29] Norma PN-HD 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym
- [30] Norma PN-HD 60364-6 Sprawdzenie
- [31] Norma PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
- [32] Norma PN-EN 60947-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
- [33] Norma PN-EN 60269-1 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe
- [34] Norma PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- [35] Norma PN-IEC 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- [36] Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- [37] Norma PN - EN 13201 Oświetlenie dróg.

Inne niewymienione przepisy, normy, wytyczne i literatura techniczna z zakresu budownictwa drogowego, mostowego, geotechnicznego, sanitarnego, elektroenergetycznego, telekomunikacyjnego.

1.1 Podstawy prawne

- [38] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 r. Nr 0 poz. 1186 z późn. zm.).
- [39] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2019 r. Nr 0 poz. 266 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi tej ustawy.
- [40] Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. Nr 0 poz. 2096 z późn. zm.).

- [41] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, (Dz. U. z 2018 r. Nr 0 poz. 1945 z późn. zm.).
- [42] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. Nr 0 poz. 1614 z późn. zm.).
- [43] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. Nr 0 poz. 1396 z późn. zm.).
- [44] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 r. Nr 0 poz. 2081 z późn. zm.).
- [45] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2018 r. Nr 0 poz. 2268 z późn. zm.).
- [46] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 r. Nr 0 poz. 124 z późn. zm.).
- [47] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r. Nr 0 poz. 2068 z późn. zm.).
- [48] 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 (Dz.U. z 2000 r. Nr 63 poz. 735 z późn. zm.).
- [49] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 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 2013 r. Nr 0 poz. 1129).
- [50] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935).
- [51] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.).
- [52] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. Nr 0 poz. 71 z późn. zm.).
- [53] Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r. Nr 7 poz. 30).
- [54] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47

poz. 401).

- [55] Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. „Prawo telekomunikacyjne”. Dz. U. 2004 nr 171 poz. 1800 z późn. zm.
- [56] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Dz. U. 2005 nr 219 poz. 1864 z późn. zm.
- [57] Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. INFORMACJE WSTĘPNE

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie miasta i gminy Oława.

Dla ustanowienia lokalizacji przedmiotowej inwestycji zostały wydane następujące dokumenty administracyjne:

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 3/2021 z dnia 02.05.2021 r. (UA.6733.314.2020) Burmistrza Miasta Oława dla inwestycji polegającej na przebudowie obiektu mostowego (kładki dla pieszych nad kanałem Młyńskim) wraz z zagospodarowaniem terenu – ścieżką na dojazdach, oświetleniem i kanałem technologicznym – droga powiatowa nr 1581 D, przewidzianej do realizacji nadziałkach: nr 4,6,8,9, AM – 64, nr 1 AM 66 ul. Zwierzyniec Duży, obręb Oława.
2. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego dla terenu położonego w obrębie wsi Ścinawa, Ścinawa Polska w gminie Oława UCHWAŁA NR LV/374/2018 RADY GMINY OŁAWA z dnia 28 sierpnia 2018 r. opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego w dniu 14.09.2018 r. poz. 4413,
- wiodącą funkcją terenu dla działki nr 309/1 AM1, 309/2 AM 1 obręb Ścinawa Polska jest tereny ciągów pieszo-jezdných oznaczone symbolami KDPJ0.7.

W ramach przeznaczenia podstawowego dopuszcza się komunikację kołową, rowerową oraz pieszą. Planowana inwestycja jest zgodna z zapisami obowiązującego MPZP.

Istniejąca kładka znajduje się nad kanałem Młyńskim rzeki Odra w miejscowości Oława i stanowi przeprawę dla pieszych. W rejonie obiektu występują tereny zalewowe.

3.2. OPIS DOJŚCIA DO KŁADKI

Istniejący chodnik na dojazdach do obiektu mostowego o szerokości 2,0 m ÷ 2,5 m posiada nawierzchnię z kostki kamiennej, żużlowo kamienną, w złym stanie technicznym, nierówności zapadnięcia miejsca uszkodzone przez korzenie rosnących drzew.

Odwodnienie powierzchniowe, woda opadowa jest powierzchniowo odprowadzana na tereny zielone.

3.3. OPIS KONSTRUKCJI KŁADKI

Istniejący obiekt mostowy znajduje się nad kanałem Młyńskim rzeki Odra w miejscowości Oława i stanowi przeprawę dla pieszych. W rejonie obiektu występują tereny zalewowe. Ustrój nośny przęsła stanowi kratownicę stalową opartą na masywnych przyczółkach ceglanych.

Schemat statyczny ustroju nośnego stanowi belka swobodnie podparta. Rozpiętość przęsła wynosi 27,50 m. Szerokość w świetle barierok wynosi 1,67 m. Kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą wynosi 90°. Przyczółki są masywne wykonane z cegły na zaprawie cementowej, posadowione bezpośrednio.

Podstawowe parametry geometryczne obiektu

- rozpiętość przęsła w świetle podpór 25,69 m,
- całkowita szerokość przęsła obiektu 2,02 m,
- szerokość użytkowa kładki 1,67 m,
- rozpiętość teoretyczna w osi podparcia 26,71 m
- kąt skrzyżowania osi przęsła kładki z osią podpór $\alpha = 90^\circ$

Na kładce chodnik ma szerokość użytkową 1,67 m i jest ograniczona balustradami stalowymi. Nawierzchnia na kładce drewniana w formie dyliny spoczywającej na belkach podłużnych, a dalej na poprzecznicach kratownicy. Na obiekcie brak urządzeń dylatacyjnych. System odwodnienia – powierzchniowy (poprzez spadki poprzeczne i podłużne). Brak urządzeń odwadniających. Obiekt wyposażony jest w balustrady stalowe o wysokości ok. 1,1 m. Brak urządzeń zabezpieczających

Ustrój nośny przęsła stanowi kratownicę stalową opartą na masywnych przyczółkach ceglanych. Schemat statyczny ustroju nośnego stanowi belka swobodnie podparta. Rozpiętość przęsła wynosi 27,50m. Szerokość w świetle barierok wynosi 1,67m. Kąt skrzyżowania obiektu z przeszkodą wynosi 90°. Przyczółki są masywne wykonane z cegły na zaprawie cementowej, posadowione bezpośrednio. Obiekt posiada 4 łożyska, Typ łożysk – ślizgowe. Przyczółki wykonano jako masywne, ceglane na zaprawie cementowej. posadowione bezpośrednio. Obiekt znajduje się nad kanałem Młyńskim rzeki Odra, a skarpy stanowią obwałowanie kanału. Pod obiektem znajduje się kanał Młyński rzeki Odra.

3.4. OZNAKOWANIE

Brak oznakowania na dojeźdach do obiektu i na samym obiekcie.

3.5. ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU

W rejonie inwestycji zgodnie z mapą do celów projektowych oraz informacjami uzyskanymi od gestorów występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieci doziemne:
 - sieci kablowe nN
 - kablowe i napowietrzne sieci teletechniczne,

- sieć wodociągowa i kanalizacyjna,
- sieci napowietrzne:
 - sieci napowietrzne SN
 - sieci napowietrzne nN

Nie można wykluczyć występowania innych niezainwentaryzowanych sieci, które nie zostały wykazane na mapie do celów projektowych.

3.6. FOTOGRAFIE STANU ISTNIEJĄCEGO



Fot. 3.1 Widok na obiekt



Fot. 3.2 Widok na obiekt z poziomu pomostu



Rys. 3.3 Widok na obiekt od spodu konstrukcji



Rys. 3.4 Węzły kratownicy – widoczna ekstremalna korozja blach węzłowych



Rys. 3.5 Widok na pomost – zaawansowana korozja biologiczna dyliny



Rys. 3.6 Widok na pęknięcie na przyczółku



Rys. 3.7 Widok na połączenie obiektu z ścieżką. Widoczna ścianka zaplecza, ceglana.



Rys. 3.8 Widok na balustradę

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I ZAKRES PRAC:

Przedmiotową inwestycję zaprojektowano w oparciu o wytyczne i zalecenia otrzymane od Inwestora.

Główne założenia przebudowy, to:

- wymiana elementów skorodowanych konstrukcji kratowej,
- wymiana pomostu drewnianego na nowy, kompozytowy,
- wzmocnienie przyczółków i posadowienia obiektu,
- dostosowanie przyległego chodnika na dojeżdżających do obiektu,
- budowa oświetlenia na dojeżdżających do obiektu oraz na obiekcie mostowym,
- budowy kanału technologicznego.

Zakres planowanej inwestycji sprowadza się do przebudowy istniejącego obiektu mostowego wraz z dojeżdżającymi do obiektu i budowa infrastruktury technicznej. Zakres prac obejmuje:

- 1) Prace przygotowawcze.
- 2) Zabezpieczenie lub przebudowa sieci obcych.

- 3) Wprowadzenie zakazu ruchu pieszych na czas przebudowy obiektu.
- 4) Oczyszczenie skarp w obrębie przyczółków kładki
- 5) Wykonanie zabicia grodzic wzmacniający posadowienie jednego z przyczółków
- 6) Wykonanie kotew uciągających i betonu wypełnienia
- 7) Naprawa korpusów ścian korpusów i skrzydeł
- 8) Podniesienie przęsła kładki
- 9) Przebudowa nisz podłożyskowych
- 10) Osadzenie przęsła na przebudowanych przyczółkach.
- 11) Wykonanie napraw przęsła kratowego
 - czyszczenie konstrukcji stalowej,
 - wymiana elementów skorodowanych,
 - wykonanie nowych podłużnic,
 - wykonanie nowych powłok zabezpieczenia antykorozyjnego,
 - wykonanie pomostu z płyt kompozytowych systemowych,
 - montaż elementów wyposażenia na obiekcie i dojazdach (oświetlenie).
- 12) Profilowanie skarp oraz wykonanie schodów skarpowych.
- 13) Umocnienie koryta narzutem kamiennym
- 14) Wznowienie ruchu na obiekcie.
- 15) Likwidacja placu budowy i uporządkowanie terenu objętego inwestycją.

4.2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przygotować plac budowy. Prace budowlane będą prowadzone zgodnie z przyjętym etapowaniem inwestycji opracowana czasową organizacją ruchu.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do uzyskania odbioru robót budowlanych. Wykonawca dostarczy i zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, balustrady, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować teren budowy, także wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót należy odpowiednio oznakować. Tymczasowe zabezpieczenia wykopów według rozwiązania

Wykonawcy robót. Podczas prowadzenia prac sieciowych, Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wyłączenia sieci elektroenergetycznej oświetlenia.

Należy przeprowadzić prace geodezyjne w zakresie odtworzenia trasy i punktów wysokościowych, w tym między innymi sprawdzenia wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych. Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu, w przypadku stwierdzenia istotnych różnic, należy powiadomić Projektanta. Do rozbiórek można przystąpić dopiero w przypadku braku istotnych rozbieżności pomiędzy dokumentacją projektową, a stanem faktycznym.

Na czas prowadzenia prac teren wokół obiektu mostowego należy zabezpieczyć w taki sposób, aby zapobiec przedostaniu się do wód płynących substancji niepożądanych, mogących zanieczyścić środowisko wodne, a które mogą powstać w trakcie czyszczenia, dezynsekcji, uzupełnienia ubytków konstrukcji oraz zabezpieczenia konstrukcji szkodliwymi wpływami środowiska. Wykonawca robót budowlanych powinien opracować projekt technologiczny zabezpieczenia terenu, na czas prowadzenia prac budowlanych. Należy dokonać zabezpieczenia drzew poprzez obłożenie deskami.

4.3. ZABEZPIECZENIE SIECI OBCYCH

Przed przystąpieniem do robót gruntowych należy zlokalizować w terenie istniejące uzbrojenie podziemne, np. poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. W celu potwierdzenia przebiegu sieci oraz oznakowania urządzeń podziemnych w strefie prowadzenia prac należy zwołać komisję, z udziałem zarządców sieci. Roboty w pobliżu sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić „ręcznie” ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem właściwych służb gestora danej sieci.

W przypadku natrafienia podczas prac ziemnych na niezidentyfikowane w dokumentacji technicznej istniejące urządzenia obce lub sieci (pozostałości po innych budowach, media, dreny) lub inne pozostałości wojenne, niewybuchy, przedmioty zabytkowe, szczątki archeologiczne, materiały nadające się do dalszego użytku) należy przerwać wykop i zawiadomić o tym fakcie Inwestora i Projektanta. Ujawnione urządzenia i sieci należy zabezpieczyć, a ewentualne kolizje usunąć zgodnie z przepisami branżowymi i w uzgodnieniu z zarządcami tych sieci.

4.4. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Naprawę przęsła należy rozpocząć od demontażu dyliny drewnianej i belek pomostu. Po demontażu odpady drewniane należy zutylizować. Pomost należy demontować w sposób nie

naruszający konstrukcji stalowej obiektu. Po demontażu pomostu należy wykonać remont konstrukcji kratowej kładki. Na etapie projektu stwierdzono konieczność wymiany 100% blach węzłowych. Po oczyszczeniu należy poddać oględzinom wszystkie elementy i te, gdzie ubytek pola przekroju wynosi powyżej 5% należy wymienić na nowe. Elementy podlegające oględzinom to w szczególności:

- Pasy dolne i górne dźwigarów kratowych
- Słupki i krzyżulce dźwigarów kratowych
- Poprzecznice
- Stężenia

Element skorodowany zakwalifikowany do wymiany należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzenia elementów nie podlegających wymianie. Otwory na śruby pasowane służące do mocowania elementu w konstrukcji domierzyć i wykonać na budowie. Domierzyć rozstaw otworów i dopasować w sposób aby zastosować śruby pasowane. Istniejącą średnicę otworu rozwiercać w sposób jak najmniej osłabiający przekrój elementów istniejących i wymienianych.

Wszystkie łączniki, które po czyszczeniu nie będą sprawne (brak główek nita, luźny nit) należy wymienić na nowe śruby pasowane.

4.4.1. Ogóle wymagania dotyczące prac rozbiórkowych

Szczegółowe zagrożenia muszą być określone po przyjęciu konkretnej technologii realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany do identyfikacji wszystkich zagrożeń wynikających z przyjętej technologii i warunków miejscowych.

Teren pod obiektem mostowym należy odpowiednio zabezpieczyć, aby nie doszło do zanieczyszczenia rzeki. Wykonawca robót zabezpieczy drzewa i krzewy nie przeznaczone do wycinki w strefie robót rozbiórkowych. Wszystkie roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracownikom po uprzednim ich przeszkoleniu BHP oraz bezpośrednio na stanowisku pracy. Teren prac rozbiórkowych należy zabezpieczyć przed wstępem osób trzecich.

Na terenie objętym rozbiórką nie znajdują się odpady niebezpieczne mogące być pochodną działalności produkcyjno – gospodarczej. W związku z tym, nie zachodzi konieczność postępowania zgodnie z Ustawą o odpadach w dnia 27 kwietnia 2001 roku. Transport elementów stalowych należy przeprowadzić na miejsce składowania wskazane przez Inwestora. Wszelkie

prace związane z rozbiórką konstrukcji obiektu, należy przeprowadzać w oparciu o zachowanie uwarunkowań odnośnie ochrony środowiska, po uprzednim poinformowaniu Zarządcy cieku o terminie planowanych prac.

4.4.2. Kolejność prac i technologia prowadzenia robót.

W trakcie prowadzenia prac należy zachować następującą kolejność robót:

1. Prace przygotowawcze.
2. Zabezpieczenie lub przebudowa sieci obcych.
3. Wprowadzenie zakazu ruchu pieszych na czas przebudowy obiektu.
4. Oczyszczenie skarp w obrębie przyczółków kładki (wycinka drzew, karczowanie, zdjęcie humusu itp.).
5. Wykonanie zabicia grodzic wzmacniający posadowienie jednego z przyczółków
6. Wykonanie kotew uciągających i betonu wypełnienia
7. Naprawa korpusów ścian korpusów i skrzydeł
8. Podniesienie przęsła kładki
9. Przebudowa nisz podłożyskowych
10. Osadzenie przęsła na przebudowanych przyczółkach.
11. Wykonanie napraw przęsła kratowego
 - Czyszczenie konstrukcji stalowej
 - Wymiana elementów skorodowanych
 - Wykonanie nowych podłuznic
 - Wykonanie nowych powłok zabezpieczenia antykorozyjnego
 - wykonanie pomostu z płyt kompozytowych systemowych
 - montaż elementów wyposażenia na obiekcie i dojazdach (oświetlenie).
12. Profilowanie skarp oraz wykonanie schodów skarpowych.
13. Umocnienie koryta narzutem kamiennym
14. Wznowienie ruchu na obiekcie.
15. Likwidacja placu budowy i uporządkowanie terenu objętego inwestycją.

Rozbiórkę należy rozpocząć od wykonanie przekopów kontrolnych, w przypadku odkrycia obecności kabli teletechnicznych czy energetycznych, należy przerwać roboty i powiadomić o zaistniałej sytuacji Inżyniera. Odkryte kable muszą być odłączone i zdemontowane w pierwszej kolejności, przed przystąpieniem do dalszych prac.

Wszystkie prace rozbiórkowe należy przeprowadzić z zachowaniem wymaganych przepisów BHP. W zależności od przyjętej technologii wykonania poszczególne elementy konstrukcji muszą być demontowane w sposób kontrolowany i bezpieczny.

Wszystkie produkty rozbiórki zostaną odtransportowane na miejsce składowania z zachowaniem przepisów odnośnie ochrony środowiska. Postępowanie z materiałami pochodzącymi z rozbiórek musi być zgodne z aktualnymi przepisami w zakresie gospodarki odpadami m.in. ustawie o odpadach.

4.4.3. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- 1) Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- 2) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- 1) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- 2) zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
- 3) możliwość powstania pożaru.

4.5. CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANEGO OBIEKTU

4.5.1. Założenia projektowe

- klasa obciążenia obiektu Tłum pieszych wg normy PN-85/S-10030,
- rodzaj projektowanej konstrukcji przęsła Bez zmian - kratownica,
- rodzaj posadowienia Bez zmian - bezpośrednie,
- światło poziome mostu Bez zmian - 25,69 m.

W wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji uporządkowany zostanie układ komunikacyjny oraz poprawione zostaną parametry użytkowe, przez co wzrosną parametry bezpieczeństwa użytkowników. Ze względu na warunki hydrologiczne oraz uwarunkowania terenowe nie ma konieczności podniesienia istniejącej konstrukcji obiektu. Niwelety projektowanego chodnika w obszarze obiektu mostowego, to jest na dojeźdżach i na obiekcie, nie zmieniono.

Na obiekcie przewidziano chodnik o szerokości 1,67 m, taki jak w stanie istniejącym, ograniczony obustronnymi balustradami stalowymi.

Nawierzchnię na obiekcie zaprojektowano z kompozytów. Na dojazdach zaprojektowano nawierzchnię z kostki betonowej. Obiekt zostanie wyposażony w elementy bezpieczeństwa ruchu w postaci balustrad.

4.5.2. Opis napraw obiektu - przyczółki wraz z posadowieniem

4.5.2.1. Wzmocnienie posadowienia

Należy wzmocnić posadowienie przyczółka od strony Ścinawy Polskiej. Wzmocnienie to polegać będzie na wykonaniu zabudowy grodzic w korycie kanału młyńskiego ostanających istniejący przyczółek przed dalszym podmywaniem. Po wykonaniu grodzic należy wybrać ziemię spomiędzy grodzic a odsadzki ławy fundamentowej. Następnie należy wykonać oczyszczenie powierzchni ławy fundamentowej oraz wykonanie nawiercenia od czoła prętów stalowych w ilości minimum 9 szt. / 1 m². Kotwy z pręta średnicy minimum 20 mm zagłębione w istniejącą ławę na minimum 40 cm. Wkleić kotwy w istniejącą ławę chemicznie. Po wykonaniu kotew przymocowanych do ławy fundamentowej należy wykonać kotwy w analogicznym rozstawie i ilości jak dla ławy, tylko przyspawane do grodzic. Następnie należy połączyć kotwy z ławy fundamentowej z odpowiadającymi im kotwami od grodzic. Łączenie prętów na zakład o długości minimum 30 cm łączenie prętów za pomocą spawania lub mufowania aby w jak największym stopniu uciągnąć kotwy ze sobą. Po wykonaniu uciąglenia kotew przystąpić do zabetonowania

przestrzeni pomiędzy grodzicami a istniejącą ławą fundamentową. Beton wypełnienia minimum C30/37. Wypełnienie wykonać do poziomu 0,5m od góry odsadzki na ławie fundamentowej. Górną powierzchnię zabetonowanej przestrzeni zazbroić przeciwskrzutowo siatką o oczku 10x10cm i średnicy pręta 10mm. Po wykonaniu zabetonowania należy dociąć grodzice do poziomu wypełnienia betonem. Nadwyżki grodzicy zutylizować. Głębokość zagłębienia grodzic minimum 4,0m. Długość grodzic – 6,0m. Geometria i długość zabezpieczenia zgodnie z częścią rysunkową.

4.5.2.2. Wzmocnienie przyczółków

Wzmocnienie przyczółków rozpocząć od podniesienia przęsła, aby umożliwić prace związane z przebudową nisz podłożyskowych. Istniejące nisze i góry korpusów należy wyburzyć i przebudować zgodnie z częścią rysunkową. Aby połączyć część nową, żelbetową, z istniejącym korpusem ceglanym należy wykonać kotwy z pręta o średnicy 20mm zagłębionego w istniejący korpus na minimum 40cm. Ilość kotew – minimum 9 szt/1m². Wkleić kotwy w istniejący korpus chemicznie. Należy wykonstruować nowy oczep i nowe ciosy podłożyskowe z betonu C30/37. Na nich należy zabudować łożyska. Wykonać ścianki zapleczne oraz odbudowę skrzydeł zgodnie z częścią rysunkową również z betonu C30/37.

Naprawa rys i pęknięć w korpusach wykonać następująco: w pierwszej kolejności należy wykuć bruzdę 2x1,5cm i wypełnić ją zaprawą systemową z żywicy poliuretanowej elastycznej z dodatkiem tiksotropowym. Następnie należy wywiercić otwory dn=14mm na głębokość ok 50cm, ukośnie, naprzemiennie co 30 cm. Wywiercone otwory i szczelinę pęknięcia należy oczyścić odolejonym, sprężonym powietrzem. Otwory w ścianach należy zainiektować kompozycją z żywicy poliuretanowej elastycznej o niskiej lepkości, maksymalne ciśnienie iniekcji 5,0 MPa. Po zainiektowaniu otworów należy zdemontować wentyle iniekcyjne i markować otwory zaprawą systemową PCC. Do naprawy pęknięć zastosować system ściągów/prętów ze stali nierdzewnej zbrojenie helikalne o przekroju śrubowym i specjalną, dwukomponentową zaprawę.

Po wykonaniu napraw należy wykonać czyszczenie powierzchni korpusów i skrzydeł poprzez piaskowanie strumieniowo ściernie. Nie dopuścić do zanieczyszczania wód kanału Młyńskiego rzeki Odry. Następnie należy wykonać tynk strukturalny imitujący cegłę, również na skrzydłach.

Odspojenie skrzydła przy podmytym przyczółku należy wypełnić zaprawą niskoskurczową.

Po wykonaniu napraw korpusów i skrzydeł oraz wykonaniu nowej elewacji należy wykonać zabezpieczenie powierzchniowe, hydrofobizacyjne.

4.5.2.3. Hydrofobizacja przyczółków i skrzydeł

a) Warunki aplikacji:

- podłoże przygotowane (oczyszczone, odpylone)
- wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania podane w instrukcji producenta materiału powłoki tzn.
 - nie może być większa niż 4% dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
 - dla materiałów stosowanych na mokre podłoże dopuszczalne jest podłoże matowo-wilgotne,
- temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:
 - dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie mniej niż +8°C (temperatura podłoża musi być wyższa o 3°C od punktu rosy) i nie więcej niż +30°C,
 - dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie mniej niż +5°C lecz nie więcej niż +25°C,
- materiał można nanosić przy wilgotności wzgl. powietrza max. 80%, po upływie 1h powłoka jest odporna na oddziaływanie deszczu.

b) Wykonanie powłok:

- powłoki elastyczne wymagają zastosowania materiału gruntującego,
- przewiduje się dwie warstwy powłok nanoszonych w odstępie 6-8 godz.,
- przed wykonaniem powłok należy przewidzieć min. 6 godz. na związanie warstwy szpachlówki,
- nanoszenie przy użyciu natrysku hydrodynamicznego,
- bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem materiału należy chronić powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C (o ile instrukcja producenta materiału nie stanowi inaczej)

c) Podstawowe wymagania dla stosowanego materiału:

- grubość dla powłok elastycznych 300µm (zgodna z instrukcjami producenta i wymaganiami Aprobaty Technicznej dla danego materiału),
- zdolność przenoszenia rys do 0.3 mm,
- opory dyfuzyjne
 - współczynnik przenikania SD CO₂ min. 70 m,

- współczynnik przenikania SD H₂O maks. 0.60 m.
- wymagana wytrzymałość na odrywanie powłoki od podłoża bet. wg PN-92/B-01814:
- wartość średnia ≥ 0.8 MPa,
- wartość minimalna 0.5 MPa.

4.5.3. Ustrój nośny - przęsło

Naprawę przęsła należy rozpocząć od demontażu dyliny drewnianej i belek pomostu. Po demontażu odpady drewniane należy zutylizować. Pomost należy demontować w sposób nie naruszający konstrukcji stalowej obiektu.

Po demontażu pomostu należy wykonać remont konstrukcji kratowej kładki.

Istniejące powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego są całkowicie zniszczone. Występują miejscowe ogniska korozji – szczególnie blachy węglowe, które wszystkie zakwalifikowano do wymiany. Roboty polegające na oczyszczeniu konstrukcji z rdzy i zanieczyszczeń należy prowadzić do całkowitego usunięcia starych powłok i korozji z wszystkich elementów składowych obiektu.

Powłoki antykorozyjne mostów są narażone na wodę kondensacyjną oraz na oddziaływanie środków odladzających w okresie zimowego utrzymania. Na podstawie Zaleceń IBDiM 2006 r zakłada się agresywność korozyjną na stopień C4 wg. PN ISO 12944-2: 2001.

4.5.3.1. Wymiana elementów skorodowanych

Na etapie projektu stwierdzono konieczność wymiany 100% blach węglowych.

Po oczyszczeniu należy poddać oględzinom wszystkie elementy i te, gdzie ubytek pola przekroju wynosi powyżej 5% należy wymienić na nowe. Elementy podlegające oględzinom to w szczególności:

- Pasy dolne i górne dźwigarów kratowych
- Słupki i krzyżulce dźwigarów kratowych
- Poprzecznice
- Stężenia

4.5.3.2. Sposób wymiany elementów skorodowanych

Element skorodowany zakwalifikowany do wymiany należy usunąć w sposób niepowodujący uszkodzenia elementów niepodlegających wymianie. Otwory na śruby pasowane służące do mocowania elementu w konstrukcji domierzyć i wykonać na budowie. Domierzyć rozstaw otworów i dopasować w sposób, aby zastosować śruby pasowane. Istniejącą średnicę

otworu rozwiercać w sposób jak najmniej osłabiający przekrój elementów istniejących i wymienianych.

Wszystkie łączniki, które po czyszczeniu nie będą sprawne (brak główek nita, luźny nit) należy wymienić na nowe śruby pasowane.

4.5.3.3. Dobór systemu powłokowego

Podstawy doboru systemu powłok są następujące:

- Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych, IBDiM, 2006 r.
- PN EN ISO12944-5:2009P Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 5: Ochronne systemy malarskie
- Trwałość powłok antykorozyjnych wysoka [długa] powyżej 15 lat
- Wybrany system malarski oraz inhibitor korozji do szczelin powinny mieć Rekomendację Techniczną IBDiM. Materiały i postępowanie w zakresie przygotowania powierzchni przed aplikacją farb muszą być zawarte w PZJ i przed rozpoczęciem prac antykorozyjnych przedstawione do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Robót Antykorozyjnych oraz Inwestora.

4.5.3.4. Warunki wykonania powłok

Należy wykonać powłoki wg Kart Technicznych farb.

Prowadzić ciągły monitoring warunków malowania - temperatura otoczenia, wilgotność powietrza.

Prowadzić dokumentację [dopuszczalna rejestracja w wersji elektronicznej] warunków termo-klimatycznych przed rozpoczęciem i w trakcie malowania takich jak: temperatura otoczenia, temperatura podłoża, wilgotność powietrza, temperatura punktu rosy, różnica pomiędzy temperaturą podłoża, a temperaturą punktu rosy.

4.5.3.5. Powierzchnie referencyjne

Wykonać, co najmniej 1 powierzchnię referencyjną stanowiącą jako przestrzeń ograniczoną słupami ramy mostu lub na innych elementach wg wskazań Inspektora Nadzoru Robót Antykorozyjnych wg PN-EN ISO 12944-7.

Powierzchnię referencyjną wykonać w początkowym okresie wykonywania prac antykorozyjnych.

4.5.3.6. Rękojmia Wykonawcy

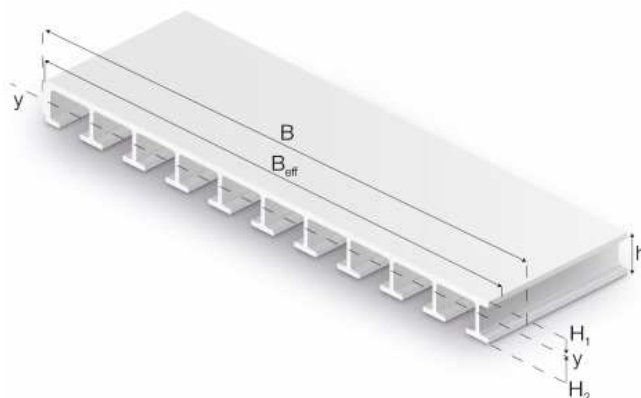
Wykonawca udzieli zgodnie z umową pięcioletniej rękojmi na powłoki malarskie z następującymi warunkami:

- W okresie rękojmi nie wystąpią podstawowe wady powłok określone w normach PN-EN ISO 4628-2, 3, 4, 5.
- W okresie rękojmi nie wystąpi skredowanie powłok na wszystkich elementach wyższe niż stopień 2 wg PN-EN ISO 4628-6:2012P.

4.5.4. Wymiana pomostu

Zabudowę pomostu rozpocząć od wykonania podłużnic z Ceownika C160. Rozstaw podłużnic zgodnie z częścią rysunkową. Do skrajnych podłużnic dodatkowo dospawać kątownik 80 x 80 x 5.

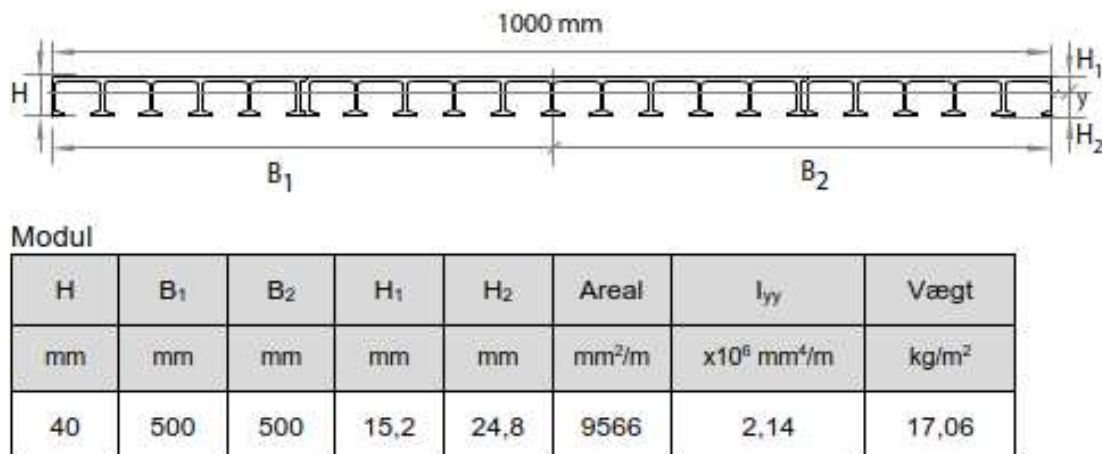
Pomost zabudować w formie systemowych płyt kompozytowych. Zgodnie z kartą producenta maksymalny rozstaw podparcia to 60 cm dla elementów kompozytu. Łączenie kolejnych płyt łącznikami systemowymi. Elementy płyt przedstawiono na dwóch szkicach poniżej.



Fot 4.1. Pomost z płyt kompozytowych

Profil

H	B	B _{eff}	Areal	I _{yy}	Vægt
mm	mm	mm	mm ²	x10 ⁶ mm ⁴	kg/m
40	505	500	4783	1,07	8,53



Fot 4.2. Pomost z płyt kompozytowych

4.5.5. Odwodnienie obiektu

Odprowadzenie wody z powierzchni obiektu zaprojektowano jako grawitacyjne. Odprowadzenie wody z pomostu jest realizowane za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych tak jak w stanie istniejącym, czyli bezpośrednio pod obiekt.

4.5.6. Nawierzchnia chodnika na dojeźciach

Na ścieżce zaprojektowano następujący układ warstw nawierzchniowych:

- kostka betonowa - 8 cm
typ – BRUK DOLNOŚLĄSKI , POSTARZANY, producent BETARD Wrocław.
- podsypka piaskowa - 3 cm
- podbudowa z mieszanki kamiennej 0/31 - 15 cm
stabilizowanej mechanicznie
- warstwa wyrównawcza z piasku - 10 cm

4.5.7. Dylatacje

Nie dotyczy

4.5.8. Płyty przejściowe

Nie dotyczy

4.5.9. Łożyska

Konstrukcję ustroju nośnego oparto za pośrednictwem odrestaurowanych łożysk istniejących, osadzonych na nowych ciosach podłożyskowych. Alternatywnie można zastosować nowe łożyska elastomerowe jednak wymaga to dostosowania wysokości ciosu podłożyskowego.

4.5.10. Skarpy i uporządkowanie terenu w rejonie obiektu

Teren wokół obiektu po zakończeniu robót zostanie doprowadzony do stanu wyjściowego i odtworzeniem elementów zagospodarowania zniszczonych podczas budowy.

Umocnieniu i odtworzeniu podlegają skarpy brzegowe pod obiektem w strefie długości ~15 m (5 m przed i za obiektem). Umocnienie dna i brzegów narzutem kamiennym z kamienia łamanego, grubości 0,5-0,6 m. Narzut kamienny o średnicy 25-30 cm (90% kubatury ubezpieczenia) klinowany kamieniem o średnicy 10-15 cm (10% kubatury ubezpieczenia). Narzut kamienny zarówno od wody dolnej jak i wody górnej. Powierzchnie skarp przed ich umocnieniem powinny być odhumusowane, uzupełnione pospółką, wyrównane i zagęszczone. Podłoże pod płyty przejściowe powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s = 1,0$.

Zaprojektowano umocnienie skarp podpór obrukowaniem kostką granitową 18/20 spoinowaną na warstwie betonu gr. 15 cm. Umocnienia podpór zaprojektowano na całej powierzchni skarp i stożków.

4.5.11. Urządzenia obce na obiekcie

W przebudowywanym obiekcie mostowym przewiduje się wykonanie kanałów technologicznych i oświetlenia.

4.5.12. Schody i urządzenia rewizyjne

Nie dotyczy.

4.5.13. Znaki pomiarowe

Na obiekcie przewidziano zamontowanie znaków pomiarowych w postaci reperów żeliwnych osadzonych w otworach przy użyciu materiałów na bazie żywic epoksydowych.

Repery należy osadzić:

- 2 szt. na każdym przyczółku, nad powierzchnią terenu,

W rejonie obiektu zostanie zlokalizowany stały znak wysokościowy, wykonany z trwałego materiału i posadowiony na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania.

Znaki pomiarowe zostaną dowiązane do stałego znaku wysokościowego, z kolei stały znak wysokościowy zostanie dowiązany do niwelacji państwowej.

4.6. PRZEBUDOWA DOJŚĆ DO OBIEKTU

4.6.1. Podstawowe wskaźniki projektowania

Parametry techniczne dojścia do obiektu przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie i przedstawiają się one następująco:

- szerokość ciągu pieszego - 2,50 m
- przekrój poprzeczny, dwustronny - 2,0 %.
- pochylenie podłużne - po istniejącym terenie, maksymalny spadek do 5 %
- konstrukcja nawierzchni ciągu pieszego:
 - jak dla nawierzchni przeznaczonych dla ruchu pieszego,
- odwodnienie ciągu pieszego
 - powierzchniowe na tereny zielone.

4.6.2. Stan istniejący

Istniejący chodnik na dościach do obiektu mostowego o szerokości 2,0 m ÷ 2,5 m posiada nawierzchnię z kostki kamiennej, żuźlowo kamienną, w złym stanie technicznym, nierówności zapadnięcia miejsca uszkodzone przez korzenie rosnących drzew.

Odwodnienie powierzchniowe, woda opadowa jest powierzchniowo odprowadzana na tereny zielone.

4.6.3. Stan projektowany

Przedsięwzięcie obejmuje:

- przebudowę ścieżki na dościach do kładki o szerokości 2,50 m i długości 143,0 mb.

Przebudowę ścieżki – dojścia do obiektu mostowego zaplanowano po istniejącym śladzie chodnika. Rozpoczyna się w km 0+000 na połączeniu z istniejącą nawierzchnią bitumiczną ulicy Zwierzyniec Duży dz. nr 4 AM 64 a kończy w km 0+170 w połowie działki nr 9 AM 64.

Zaprojektowano ciąg piesz o całkowitej szerokości 2,5 m i długości 143,0 m, nawierzchnia będzie wykonana z kostki betonowej bezfazowej grubości 8 cm. Zgodnie z uzyskanym uzgodnieniem należy zastosować kostkę betonową typ – BRUK DOLNOŚLĄSKI.

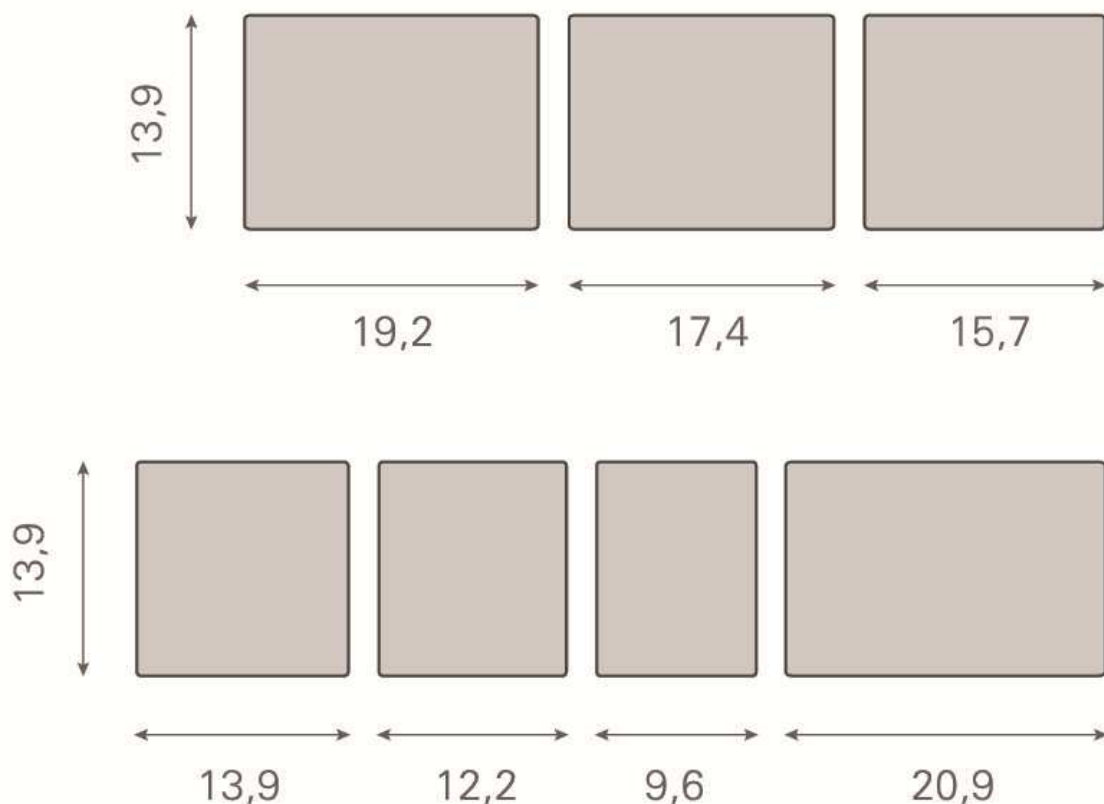
Nawierzchnię należy zakończyć oraz obramować obrzeżem betonowym 30 x 8 x 100 cm na ławie betonowej w ilości 0,04 m³ na 1 mb. Obrzeża powinny być wbudowane równo z nawierzchnią, żeby nie utrudnić odwodnienia – powierzchniowego. Spadek nawierzchni zaplanowano

dwustronny na tereny zielone. za wyjątkiem odcinka na wysokości sklepu.

BETONOWA KOSTKA BRUKOWA BRUK DOLNOŚLĄSKI

To grupa produktów o charakterystycznej postarzonej powierzchni.

Produkty o prostokątnej formie posiadają siedem różnych wielkości, co sprawi, że doskonale wkomponują się w projektowany obszar, tworząc regularne linie. Dzięki płaskiej powierzchni i minimalnej fudze tworzą nawierzchnie o wyjątkowym komforcie użytkowania.



Kolorystyka oparta na ciepłych i naturalnych barwach, podkreśli otoczenie w stylu historycznym lub złagodzi surowość architektury nowoczesnej. Postarzana nawierzchnia nada całej aranżacji ponadczasowy, a zarazem nieco nostalgiczny wygląd.

Kable elektroenergetyczne SN i nN będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy osłonić rurami osłonowymi dwudzielnymi:

- dla kabli do 1 kV rury o średnicy min. 110 mm koloru niebieskiego
- dla kabli SN rury min. 160 mm koloru czerwonego.

dodatkowo obok rur osłonowych należy umieścić zapasowy wolny przepust wychodzący 0,5 m poza jezdnię, wjazd, chodnik o takich samych średnicach i kolorach jak rury dwudzielne - zgodnie

z załącznikiem Wytyczne do zabezpieczenia kabli wydanym przez TAURON Dystrybucja S.A.

4.6.4. Przekrój podłużny

Pod względem wysokościowym projekt drogi nawiązano do Bałtyckiego systemu wysokości normalnych. Zachowano istniejące spadki podłużne terenu Niweletę projektowanej ścieżki pieszo rowerowej poprowadzono po istniejącym terenie (spadek podłużny nie przekracza 5 %).

4.6.5. Przekroje normalne

Zaprojektowana niweleta nawierzchni pozwala na wykorzystanie istniejących spadków podłużnych i poprzecznych terenu.

Spadki poprzeczne przyjęto zgodnie z przekrojami poprzecznymi i wynoszą one - 2,0 % dla ciągu pieszo rowerowego.

Przyjęto następujący układ warstw

I. nawierzchnia – ścieżka piesza:

- kostka betonowa - 8 cm
typ – BRUK DOLNOŚLĄSKI , POSTARZANY
producent BETARD Wrocław.
- podsypka piaskowa - 3 cm
- podbudowa z mieszanki kamiennej 0/31 - 15 cm
stabilizowanej mechanicznie
- warstwa wyrównawcza z piasku - 10 cm

Nawierzchnię należy zakończyć oraz obramować obrzeżem betonowym 30 x 8 x 100 cm na ławie betonowej w ilości 0,04 m³ na 1 mb. Obrzeża należy posadzić równo z nawierzchnią, żeby nie utrudnić odwodnienia – powierzchniowego.

Spadek nawierzchni zaplanowano dwustronny – 2,0 % za wyjątkiem odcinka przy sklepie, gdzie zaprojektowano spadek jednostronny od sklepu.

4.6.6. Technologia i organizacja robót

Na terenie projektowanego zagospodarowania należy wykonać następujące prace:

a) Roboty ziemne i rozbiórkowe – grunt kat. III i IV

Występujące warunki gruntowe - proste, kategoria geotechniczna - pierwsza, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

(Dz. U. z 2012 r., poz. 463)

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych (wykopów) metodą mechaniczną.

W miejscach gdzie występuje podziemne uzbrojenie prace należy wykonywać sposobem ręcznym pod nadzorem odpowiednich służb, do których należą te urządzenia powiadamiając je wcześniej.

b) Uwagi końcowe.

- W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem należy roboty ziemne wykonać ręcznie
- Istniejący teren przywrócić do stanu pierwotnego
- Przestrzegać zasad BHP.
- Zieleń drzewa znajdującą się w pobliżu prowadzonych prac budowlanych należy chronić przed uszkodzeniem, w przypadku konieczności uzyskać zgodę na wycinkę drzew.

W celu zmniejszenie negatywnego wpływu prac budowlanych na żywotność drzew należy wykonywać prace tak aby zapewnić ochronę systemów korzeniowych drzew.

Przy robotach liniowych idealnym rozwiązaniem jest zastosowanie technik tunelowych, które ze względu na zazwyczaj płytkie korzenienie się drzew (w warstwie do kilkudziesięciu cm od powierzchni terenu) nie powodują uszkodzeń korzeni.

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614)

Art. 87a. 1 Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, przeprowadza się w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom.

- Całość robót powinna być prowadzona zgodnie z załączonymi do projektu Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- **Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego.**

4.7. BUDOWA SIECI OŚWIETLENIA

4.7.1. Stan istniejący

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem brak jest oświetlenia terenu i obiektu mostowego.

4.7.2. Stan projektowany

Projektuje się oświetlenie terenu oraz obiektu mostowego w miejscowości Oława – droga powiatowa nr 1581 D w ramach opracowania: PRZEBUDOWA OBIEKTU MOSTOWEGO WRAZ Z DOJAZDAMI W MIEJSCOWOŚCI OŁAWA - DROGA POWIATOWA NR 1581 D.

Oprawy oświetleniowe będą zasilone linią kablową z szafki sterowania i zasilania oświetleniem SO. Szafkę sterowania i zasilania oświetleniem posadowić na działce nr 309/2, AM-1, Ścinawa Polska, obok istniejącego złącza kablowego i projektowanej (wg odrębnego opracowania) szafki licznikowej, zgodnie z planem PZT i warunkami przyłączenia. Szafkę zasilic z tablicy licznikowej wykonanej wg odrębnego opracowania – Tauron Dystrybucja S.A.

Dla oświetlenia ścieżki zastosowano oprawy w technologii LED ze sterownikami dla redukcji mocy w zadanym czasie. Oświetlenie przeprawy mostowej wykonane będzie w technologii LED, za pomocą opraw montowanych do konstrukcji mostu.

4.7.3. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie i wytyczne Inwestora
- plan geodezyjny w skali 1:500
- protokół z narady koordynacyjnej, Starostwo w Oławie, w sprawie GK.6630.215.2020
- warunki przyłączenia Tauron Dystrybucja nr WP/110484/2020/O05R04
- obowiązujące przepisy i normy, stan prawny: 12.2020 r. , w szczególności : Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Normy, m.in.:

- - Norma PN-HD 60364-4-41 Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- - Norma PN-HD 60364-4-42 Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- - Norma PN-HD 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- - Norma PN-HD 60364-6 Sprawdzanie

- - Norma PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
- - Norma PN-EN 60947-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
- - Norma PN-EN 60269-1 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe
- - Norma PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- - Norma PN-IEC 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- Norma PN - EN 13201 Oświetlenie dróg.

4.7.4. Zakres inwestycji

Zakres inwestycji obejmuje oświetlenie terenu oraz obiektu mostowego w miejscowości Oława – droga powiatowa nr 1581D zgodnie z rys. PZT.

4.7.5. Opis robót

Słupy oświetleniowe, które będą zasilane linią kablową z szafki sterowania i zasilania oświetleniem – SO – dz. nr 309/2, AM-1, Ścinawa Polska. Szafkę SO zasilić z tablicy licznikowej, wg warunków zasilania Tauron Dystrybucja S.A. Zgodnie z warunkami przyłączenia szafka licznikowa ma być posadowiona obok istniejącego złącza kablowego przy boisku sportowym. Szafkę SO zabudować w ciągu istniejącego ZK i planowanej szafki licznikowej, zgodnie z PZT.

Trasę projektowanego oświetlenia wytyczyć zgodnie z załączoną mapą Projektu Zagospodarowania Terenu.

Odcinki kablowe typu NA2XY-J 5x35mm² układać w wykopie na głębokości 0,7m, na podsypce z piasku 10cm. Przed ułożeniem kabla na dnie wykopu ułożyć bednarkę ocynkowaną uziemiającą, typu FeZn 30x4mm i połączyć ze wszystkimi słupami, pod specjalny zacisk lub poprzez mocowanie pod śrubę mocującą słup do fundamentu. Łączenie bednarki w ziemi wyłącznie poprzez spawanie lub za pomocą złączek i śrub ze stali nierdzewnej. Miejsca łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie systemowym rozwiązaniem. Stosować bednarkę ocynkowaną ogniowo. Następnie zasypać kable 10 cm piasku i 15 cm ziemi bez kamieni. Na tych warstwach ułożyć wzdłuż trasy kabli pas folii niebieskiej certyfikowanej, grubości min. 0,3mm - jako oznaczenie trasy kablowej i wyrównać wykop do poziomemu terenu.

Odcinki kablowe w wyznaczonych miejscach układać w rurach ochronnych zgodnie z planem PZT. Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, przy przejściach w pobliżu drzew, kable prowadzić w rurze ochronnej Arota DVK Ø75mm. Również przy wprowadzaniu kabli do fundamentów słupów oświetleniowych kabel ułożyć w rurze Arota DVK Ø50mm. Przejścia pod

istniejącą jezdnią oraz ścieżkami rowerowymi i chodnikami wykonywać metodą przecisku lub przewiertu sterowanego. Uszczelnić końce rur dla ochrony przed zamuleniem - stosować termokurczliwe kształtki uszczelniające – np. typu End-Cap Rec. Każdy z końców kabli oświetleniowych w słupie zakończyć głowiczkami kablowymi – „palczatkami”.

Przejścia przez przeprawy mostowe wykonać w rurze osłonowej wykonanej z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Wnętrz ścianek powinny być gładkie, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zalecane rury ochronne UV-X min. 75/4mm. Rurę, która będzie ułożona na moście, przy przyczółkach mostu, włożyć w rurę o większej średnicy – tak aby umożliwić przesuwanie się rury osłonowej zgodnie z pracą konstrukcji mostu. Przy przyczółkach mostu, pod osłoną obudowy przyczółka lub / i pod gruntem, zastosować rury osłonowe typu DVK (łuki) lub SRS (odcinki proste).

Przy remontowanym obiekcie mostowym przejście kabla w rurze osłonowej wykonać w przestrzeni pomiędzy projektowanymi ceownikami 160mm, wg konstrukcji mostu. Równolegle do rury z kablem energetycznym wykonać rury przepustowe kanału technologicznego. Rury osłonowe przymocować za pomocą stalowych obejm nierdzewnych do konstrukcji mostu. Rury przepustowe nie zmniejszą światła pod mostem – będą prowadzone pomiędzy konstrukcją mostu.

Przy istniejącym obiekcie mostowym w kierunku Ścinawy Polskiej, przejście kabla w rurze osłonowej wykonać pod pomostem komunikacyjnym, w przestrzeni pomiędzy dolnymi belkami poprzecznymi a trapezową konstrukcją pomostu.

Odcinek kablowy oświetlenia terenu układany w rurze osłonowej na przeprawach mostowych - między słupami nr L8 i L9 oraz między najbliższymi miejscami zapasu kabla przy drugim moście – wykonać z kabla YnKXS 5x25mm². Kable będą docelowo łączone, z dalszą linią kablową wykonaną z kabla NA2XY-J 5x25mm², we wnękach słupowych na złączki IZT. Do czasu montażu latarni przy drugim moście – kable zmuflować, w miejscu planowanych zapasów kabli.

Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych ułożonych na konstrukcji mostu nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

Na obiekcie mostowym należy układać kable w sposób zapewniający:

- nienaruszalność konstrukcji i nieosłabienie wytrzymałości mechanicznej obiektu mostowego,
- łatwość układania, montażu, kontroli i napraw kabli,
- ochronę kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi w czasie prac związanych z naprawą i konserwacją obiektu

W miejscach: przejścia kabli przez szczeliny dylatacyjne, przejścia kabli z konstrukcji nośnej na filary i przyczółki oraz w miejscach przejścia kabli z gruntu na obiekt, kable powinny mieć zapasy długości uniemożliwiające wystąpienie w kablu naprężeń rozciągających. Nie powinny łączyć się kabli na obiekcie – jeden odcinek. Kable układane na obiekcie mostowym powinny mieć cechę nierozprzestrzeniania ognia.

Przekroczenia poprzeczne jezdni i zjazdów należy wykonywać prostoliniowo, prostopadle do osi drogi/ zjazdu. Przekroczenia dróg wykonywać na głębokości min.1,0m, licząc od niwelety jezdni do górnej powierzchni rury osłonowej. Stosować rurę osłonową odporną mechanicznie na całej długości przejścia przez drogę / zjazd – rura o średnicy min. 110 mm. Rura musi wystawać min. 0,5 m poza skrajnię jezdni / zjazdu. Uszczelnić końce rur. Ewentualne komory technologiczne zlokalizować w poboczu gruntowym, w odległości min. 0,5m, licząc od krawędzi jezdni do ścianki czołowej komory. Przekroczenia poprzeczne jezdni nie mogą powodować ograniczeń w ruchu drogowym i pieszym na drogach w obrębie planowanych prac.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych m.in. przy skrzyżowaniach i rozejściach kabli, przy wejściach i wyjściach z rur osłonowych, kanałów i osłon, przy miejscu podłączenia kabli do urządzeń odbiorczych oraz zasilających. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: numer ewidencyjny linii lub przeznaczenie, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla. W przypadku kabli sygnalizacyjnych dopuszcza się nieumieszczanie na oznacznikach typu kabla. Stosować oznaczniki kabli z tworzywa sztucznego – zastosować oznaczniki systemowe - certyfikowane.

Zасыpywanie wykopów po robotach ziemnych wykonać zgodnie z PN-S-02205, zagęszczając grunt warstwami co 30 cm. Zagęszczenie gruntu wykonać z użyciem sprzętu mechanicznego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

Wykopy w pobliżu istniejących kabli i innego uzbrojenia podziemnego wykonywać ze szczególną ostrożnością – wykonywać przekopy kontrolne ręcznie.

Wzdłuż drogi zamontować fundamenty prefabrykowane pod słupy. Fundamenty powinny być posadowione równo z terenem - chodnikiem lub 3 cm nad poziomem terenu - w terenie zielonym-nieutwardzonym, tak aby śruby nie były narażone na korozję. Posadowienie fundamentów oraz rozmieszczenie słupów oświetleniowych wykonać wg rysunku PZT. Wszystkie słupy muszą znaleźć się poza skrajnią drogi / ścieżki.

Dla oświetlenia zaprojektowano oprawy oświetleniowe energooszczędne typu LED, zainstalowane na słupach aluminiowych h=4-5m. Dla oświetlenia zastosowano oprawy w technologii LED ze sterownikami dla redukcji mocy w zadanym czasie. Projektowane oprawy LUG Urbini LED

Słupy i oprawy montować wg oznaczeń na rysunkach. Ścianki słupów – min. 3mm , dobrane do obciążenia i wysokości słupów. Montować wysięgniki na słupach zgodnie z oznaczeniami na rysunkach.

Słupy wyposażone w złączki typu IZK w II kl. ochronności. Otwór rewizyjny na wysokości min. 0,5m (dolna krawędź). Słupy należy ustawiać otworem technologicznym, rewizyjnym do połączeń w słupie, od strony chodnika.

Zastosować oprawy w II klasie ochronności. Zastosować oprawy energooszczędne LED ze sterownikiem redukcji mocy, szczelne min. IP66, wg oznaczeń na rysunkach.

Wymagania dla zastosowanych opraw oświetleniowych:

- oprawa wyposażona w przezroczystą szybę zabezpieczającą układ optyczny przed uszkodzeniem o odporności na uderzenia min. IK 08.
- stopień szczelności powinien wynosić IP66 dla całości oprawy.
- opraw wykonane w II klasie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- całkowita rzeczywista sprawność oprawy powinna wynosić min. 130 lm/W - potwierdzony krzywymi rozsyłu w formie edytowalnej do programu DIALUX .
- oprawy LED muszą być wyposażone w wielosoczewkowy układ emitujące ograniczony strumień świetlny zgodnie z PN EN -13201:2016
- oprawy wyposażone w układy zasilające przystosowane do pracy AC 230V-50Hz
- oprawy wyposażone w dwustopniowe zabezpieczenie przed przepięciami do min. 10 kV.
- deklarowana trwałość oprawy min. 100 000 godzin
- gwarancja na oprawy powinna wynosić 5 lat.
- producent opraw powinien wystawić deklarację zgodności UE na znak CE potwierdzony certyfikatem przez akredytowane laboratorium na terenie UE

- układ radiacyjny bez zewnętrznego uźbrowania powinien być osłonięty przed wnikaniem czynników zewnętrznych (liście, odchody ptaków itp.)
- oprawa musi posiadać układ zasilający z możliwością dopasowania poboru mocy oraz strumienia świetlnego do indywidualnych wymagań klienta poprzez fabryczne zaprogramowanie do 3 poziomów oświetlenia w wybranych odstępach czasowych.
- układy zasilające powinny być skompensowane i mieć min. $\cos \phi = 0,95$.

Wszystkie połączenia elektryczne oraz uziemiające zabezpieczyć wazeliną techniczną.

Przewody zasilające od zabezpieczenia w słupie do oprawy – YDY 3x2,5 mm² we wzmocnionej izolacji 450/750V. Zabezpieczenia wewnątrz słupów dla opraw oświetleniowych – 2A.

Uziemienia słupów wykonać linką min. LgYżo 16mm².

Numerację słupów nanieść na wysokości 2,50 m od poziomu gruntu – od strony ulicy / ścieżki – czarny tekst i cyfry na pomarańczowym tle. Numeracja słupów wg oznaczeń na rysunkach lub wg ustaleń z Inwestorem. Oznaczenia wykonane farbą olejną przy pomocy szablonów lub tabliczki systemowe / naklejki odporne na UV i warunki atmosferyczne. W miejscach wykonywania wykopów odtworzyć trawnik poprzez ułożenie odłożonej darni lub zasianie nowej trawy. Wykonawca ma obowiązek pielęgnacji pasa trawy, celem szybkiego zazielenienia.

Dla oświetlenia przeprawy mostowej zastosować oprawy w technologii LED – LUG Modena w II klasie ochronności. Zastosować oprawy min. IP66 i IK 09. Oprawy będą montowane pod górną konstrukcją mostu – wewnątrz profilu L 120mm. Uchwyty dla zawieszenia opraw oraz dla prowadzenia instalacji elektrycznej – spawane do kształtowników mostu. Instalację zasilającą oprawy prowadzić w rurkach i puszkach metalowych. Cała instalacja musi być szczelna. Puszki łączeniowe po wykonaniu połączeń i sprawdzeniu prawidłowej pracy instalacji - zalać specjalną żywicą uszczelniającą i pomalować w kolorze konstrukcji mostu - razem z rurkami. Dla zasilania opraw oświetleniowych zastosować przewód YnKXS 3x2,5mm² w izolacji 0,6/1,0kV. Przy wyprowadzeniu zasilania z ziemi do konstrukcji mostu, kabel zasilający wyprowadzić w ochronnym węźle elastycznym ze stali nierdzewnej i wprowadzić do rurki metalowej przymocowanej do konstrukcji mostu. Przewody w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów.

Krawędzie rurek ochronnych i puszek łączeniowych muszą być wygładzone dla ochrony przewodów przed uszkodzeniem. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione.

Instalację należy ułożyć tak, aby nie naruszyć i nie osłabić konstrukcji mostu. Instalacja musi umożliwiać łatwą kontrolę i naprawę. Instalacja musi zapewnić ochronę kabli przed

uszkodzeniami mechanicznymi w czasie prac związanych z naprawą i konserwacją obiektu. W miejscach: przejścia kabli przez szczeliny dylatacyjne, przejścia kabli z konstrukcji nośnej na filary i przyczółki oraz w miejscach przejścia kabli z gruntu na obiekt, kable powinny mieć zapasy długości uniemożliwiające wystąpienie w kablu naprężeń rozciągających.

Przy pracach w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych należy wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami do właściciela/zarządcy infrastruktury. W przypadku zmiany niwelety terenu zwrócić uwagę czy zachowana będzie odległość pionowa od linii elektroenergetycznych nN i SN kablowych / napowietrznych - w przypadku niespełnienia wymaganymi normami odległości/głębokości należy przewidzieć linie do przebudowy zgodnie z wymaganiami operatora sieci. Przy wykonywaniu wykopów na trasie linii kablowych należy wykonywać je ręcznie. Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.

W przypadku stwierdzenia istnienia linii kablowych i napowietrznych nie zinwentaryzowanych na mapie, a rozpoznanych w trakcie prac budowlanych, należy niezwłocznie zgłosić do pracowników operatora lub właściciela sieci.

Odtworzyć uszkodzone lub rozebrane nawierzchnie chodników, ścieżek rowerowych.

Wszystkie podane w niniejszym opisie technicznym nazwy produktów oraz producentów służą wskazaniu parametrów technicznych dla proponowanego do zastosowania w inwestycji osprzętu technicznego. Wykonawca może zastosować równoważne zamienniki (o parametrach identycznych lub lepszych) innych producentów po uzyskaniu zgody Projektanta oraz Inwestora. Zaprojektowane materiały pod względem technicznym są przykładem zastosowanych rozwiązań.

4.7.6. Zasilanie oświetlenia

Oprawy oświetleniowe będą zasilone linią kablową z szafki sterowania i zasilania oświetleniem SO. Szafkę sterowania i zasilania oświetleniem posadowić na działce nr 309/2, AM-1, Ścinawa Polska, obok istniejącego złącza kablowego i projektowanej wg odrębnego opracowania szafki licznikowej, zgodnie z planem PZT i warunkami przyłączenia. Szafkę zasilic z tablicy licznikowej wykonanej wg odrębnego opracowania – Tauron Dystrybucja S.A.

4.7.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym wykonać zgodnie z normą - PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych, a także przegrody izolacyjnych i osłon, wnęk słupów

oświetleniowych oraz złączy i rozdzielnic. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Układ zasilania oświetlenia terenu: TN-C

Na dnie wykopu kablowego ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną ogniowo Fe-Zn 30 x 4 mm i połączyć z korpusem wszystkich słupów oświetleniowych. Rezystancja uziemienia słupów nie może przekroczyć wartości 10Ω. W razie potrzeby uziom rozbudować poprzez uziomy pionowe wbijane.

Zastosować oprawy i złączki w II kl. ochronności. Przewody wewnątrz słupów zasilające oprawy - w izolacji wzmocnionej 450/750V. Na przeprawie mostowej dla zasilania opraw oświetleniowych zastosować przewód YnKXS 3x2,5mm², w izolacji 0,6/1,0kV, prowadzony w rurkach ochronnych i puszkach metalowych.

Po wykonaniu instalacji, stan izolacji odcinków kabli, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i warunków działania zabezpieczeń sprawdzić pomiarowo.

Po zakończeniu prac budowlanych należy wykonać:

- 1) Protokoły z pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- 2) Protokoły z badań odbiorczych instalacji elektrycznych,
- 3) Protokoły z pomiarów impedancji pętli zwarcia,
- 4) Protokoły z pomiarów rezystancji uziemienia.

4.7.8. Bilans mocy

Projektowane oprawy oświetleniowe LED: sumarycznie 0,8 kW

Moc zamówiona: 14,0 kW

Wniosek: Moc zamówiona jest wystarczająca

4.7.9. Ochrona drzewostanu

Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, należy przeprowadzać w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom (art. 87a ust. 1 ustawa o ochronie przyrody).

Nie przewiduje się usuwania żadnych drzew w obrębie prowadzonych prac.

W obrębie korzeni drzew – wykop dla układania kabla wykonywać wyłącznie ręcznie, z najwyższą starannością, aby nie uszkodzić korzeni. Można zastosować dodatkowo przeciski sterowane (tunelowanie) - co także pozwoli na ochronę systemów korzeniowych drzew w trakcie robót. W przypadku tunelowania, układanie instalacji odbywa się przeciskiem na całej długości w sąsiedztwie drzewa – najpierw prowadzony jest otwarty wykop do momentu, kiedy widoczne są

korzenie grubsze niż 2,5 cm , a następnie rura osłonowa przeciskana jest pod korzeniami do miejsca po przeciwnej stronie drzewa, gdzie korzenie mają grubość nieprzekraczającą 2,5 cm. Przeciski w obrębie drzew wykonywać na głębokości min. 0,6-0,7m

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 × 4 m wokół drzewa) nie powinno dopuścić się do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych,
- poruszania się sprzętu mechanicznego,
- składowania materiałów budowlanych,
- zmian poziomu gruntu.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin.

Tymczasowe zabezpieczenie drzewa, które jest narażone na uszkodzenia związane z robotami, wykonuje się przede wszystkim:

- na obszarze wzdłuż prowadzonych robót
- na terenie zaplecza budowy,
- w pobliżu dróg tymczasowych, związanych z dojazdem do placu budowy.

Zabezpieczenie drzewa na okres budowy powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4 m² na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40÷60 cm,
- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi w ilości około 4 m² na jedno drzewo,
- podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm³ na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo,
- usunięcie materiałów zabezpieczających,
- lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym.

Należy wykonać następujące zabiegi pielęgnacyjne uzależnione od rodzaju uszkodzenia:

a) przy uszkodzeniu korzeni:

- zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni,
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- zabezpieczyć powierzchnię ran preparatem impregnującym,
- posypać glebę na bieżąco zabezpieczone korzenie,
- zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię glebą bardziej zasobną,

b) przy uszkodzeniu gałęzi:

- wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 3 cm zawsze trzyetapowo,
- zabezpieczyć natychmiast powstałą ranę po usunięciu żywej gałęzi:
 - o średnicy do 10 cm, zasmażując w całości preparatem o działaniu powierzchniowym,
 - o średnicy ponad 10 cm, zabezpieczając dwuskładnikowo, tj. krawędzie rany (miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa – kalus) i drewno czynne (pierścień o grubości $1,5 \div 2$ cm) – środkiem o działaniu powierzchniowym, a pozostałą część rany wewnątrz pierścienia – środkiem impregnującym,

c) przy ubytkach powierzchniowych:

- wygładzić i uformować powierzchnię rany,
- uformować krawędź rany (ubytku),
- zabezpieczyć całą powierzchnię rany, z tym, że świeże rany zabezpieczyć jedynie przez zasmażanie w całości preparatem emulsyjnym, powierzchniowym typu Dendromal, Lak-Balsam lub Funaben.

Należy wykonywać roboty pielęgnacyjne drzew uszkodzonych w czasie budowy polegające na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania cięć (korony, korzeni, gałęzi),
- poprawności wykonania zabezpieczeń uszkodzonych fragmentów drzewa (ran),
- zabezpieczeń glebę uszkodzonych korzeni,
- stopnia zaopatrzenia drzewa w wodę i powietrze.

4.7.10. Uwagi ogólne

1/ Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót z uwzględnieniem przepisów zawartych w polskich normach i dokumentacji technicznej. W przypadku pojawienia się nowych rozporządzeń w trakcie trwania robót, Wykonawca zobowiązany jest uprzedzić o tym fakcie

Inwestora lub Inspektora Nadzoru oraz sporządzić odpowiedni załącznik uwzględniający te zmiany tak, aby instalacja mogła zostać oddana zgodnie z aktualnym stanem przepisów. Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

- 2/ Stosować się do wytycznych zawartych w uzgodnieniach i opiniach
- 3/ Przy wykonywaniu wykopów i prac w pobliżu istniejącej linii kablowych zachować szczególną ostrożność i stosować się do uzgodnień i wytycznych Tauron Dystrybucja S.A.
- 4/ Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego zachować szczególną ostrożność, wykonywać ręcznie przekopy kontrolne.
- 5/ Po ułożeniu kabli i fundamentów słupów dokonać ich inwentaryzacji przez uprawnionego Geodetę.
- 6/ Wszystkie elementy instalacji oświetlenia przed zamontowaniem należy uzgodnić w formie kart materiałowych z Inwestorem, Inspektorem nadzoru oraz Projektantem. Szczególnie dotyczy to m.in.: kabli, przewodów, rur osłonowych, złązek, bednarki uziemiającej, piasku, oznaczników kabli, słupów, wysięgników, opraw, systemu sterowania oraz szaf sterujących.
- 7/ Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać, niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- 8/ Wszystkie prace na istniejących urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać należy z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, pod nadzorem służb energetycznych.
- 9/ Część opisowa i rysunki są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach.
- 10/ Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnego przedmiotu niniejszego opracowania. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji oraz pomiary w/g obowiązujących norm, przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora Przedstawiciela.
- 11/ Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i szczegółową specyfikacją techniczną
- 12/ Nadzorowanie robót wykonywanych w strefach kolizji z sieciami uzbrojenia technicznego, szczególnie z wodociągami, gazociągami, kanalizacją, sieciami teletechnicznymi, elektroenergetyczną – przez osoby upoważnione przez administratorów tych sieci –

uzyskanie przez wykonawcę robót szczegółowych wskazań i uzgodnień w zakresie warunków prowadzenia tych robót, stosowanych technik i rodzaju sprzętu, ściśle stosowanie się do tych zaleceń, wykonywanie robót - wykopów, ręcznie, w miejscach zbliżeń i skrzyżowań.

13/ Po zakończeniu prac budowlanych należy wykonać:

- a) Protokoły z pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- b) Protokoły z badań odbiorczych instalacji elektrycznych,
- c) Protokoły z pomiarów impedancji pętli zwarcia,
- d) Protokoły z pomiarów rezystancji kabli i przewodów,
- e) Protokół z pomiarów natężenie oświetlenia
- f) Protokoły z pomiarów rezystancji uziemienia,

14/ Zakres prób odbiorczych (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016):

- a) Próba ciągłości przewodów ochronnych,
- b) Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- c) Próba napięciowa izolacji kabli,
- d) Próba ochrony za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- e) Sprawdzenie kolejności faz,
- f) Próba działania.

4.8. BUDOWA KANAŁÓW TECHNOLOGICZNYCH

4.8.1. Stan istniejący

W miejscu objętym planowaną inwestycją brak jest infrastruktury w postaci kanału technologicznego wynikającego z ustawy o drogach.

4.8.2. Stan projektowany

Opracowanie obejmuje budowę kanału technologicznego ulicznego (KTu) i kanału technologicznych przepustowego (KTP – w obrębie przejścia przez przeprawę mostową).

Miejsca budowy poszczególnych odcinków i typów kanału technologicznego pokazano na rysunku planu zagospodarowania terenu.

4.8.2.1. Budowa kanału technologicznego

Kanał technologiczny uliczny – KTU oraz kanał technologiczny przepustowy – KTP zaprojektowane zostały zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015 r. (poz. 680) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

Kanał KTU należy wybudować z:

- jednej rury osłonowej czarnej lub pomarańczowej np. R-HDPE 125/7,1mm
- trzech rur światłowodowych typu np. R-HDPE 40/3,7mm (lub podobnych) czarnych z barwnymi wyróżnikami paskowymi (czerwony, niebieski, zielony) z warstwą poślizgową i wewnątrz rowkowanymi;
- wiązki mikrorurek np.: DB 7x10x1,0 UD (lub podobnej) ułożonych w rurze jednościennej o przekroju kołowym lub w podwójnym płaszczu przystosowanym do bezpośredniego układania w wykopie

Kanał KTP należy wybudować z:

- jednej rury osłonowej czarnej lub pomarańczowej np. R-HDPE 125/7,1mm
- trzech rur światłowodowych typu np. R-HDPE 40/3,7 (lub podobnych) czarnych z barwnymi wyróżnikami paskowymi (czerwony, niebieski, zielony) z warstwą poślizgową i wewnątrz rowkowanymi oraz wiązki mikrorurek np.: DB 7x10x1,0 UD (lub podobnej) ułożonych w rurze jednościennej o przekroju kołowym lub w podwójnym płaszczu przystosowanym do bezpośredniego układania w wykopie, które należy ułożyć w rurze osłonowej R-HDPEp 160/9,1 lub podobnej. Przy braku możliwości technicznych ułożenia rurek w rurze osłonowej 160mm, poszczególne rurki można podzielić grupami i ułożyć w mniejszych rurach osłonowych obok siebie.

Kanał KTp będzie stanowił przejście przez przeprawę mostową.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe zaleca się stosować rury z polietylenu. Zalecane rurki ochronne to: UV-X.

Wszystkie rury muszą spełniać warunki technologiczne opisane w w/w rozporządzeniu oraz być oznaczone nadrukiem z oznaczeniem Właściciela kanału technologicznego.

W połowie głębokości ułożenia nad ciągami kanału technologicznego należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”. Na konstrukcji mostu - rury kanału technologicznego oznaczyć przy przyczółkach tabliczkami z oznaczeniami „kanał technologiczny”.

Rury światłowodowe i wiązki mikrorur układa się w ścisłe wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m. Odcinki rur światłowodowych i wiązek mikrorur układa się bez złączy pomiędzy studniami.

Na ciągach kanału KTu należy posadowić studnie kablowe wg planu zagospodarowania terenu. Zastosować studnie typu SKR-2. Należy stosować studnie prefabrykowane a jedynie ich nadbudowę wykonywać na placu budowy.

Pokrywy i ramy powinny być tak posadowione, aby nie przecinały obrzeży / krawężników. Na wywietrzniku pokrywy studni kablowej należy umieścić na trwałe logo właściciela kanału technologicznego. Pokrywy studni kablowych należy wyposażać w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym. Zabezpieczenia mechaniczne, w tym zwłaszcza zamki lub kłódki, powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne. Studnie zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych zamkami z niestandardowymi wkładkami patentowymi (kodowanie klucza unikalne dla Inwestora).

Studnie kablowe wewnątrz należy oznaczyć tabliczką informacyjną - opis studni na żółtym tle o wymiarach min. 207 mm x 47 mm, tabliczka wykonana z laminatu grubości powyżej 0,5 mm. W pokrywach studni należy umieszczać wietrzniki.

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowych powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń:

- Beton zwykły klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125 i wyższych
 - do produkcji zwieńczeń oraz klasy co najmniej C30/37
 - do produkcji korpusów studni kablowych.
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu o średnicach od 4,0 mm do 5,5 mm (pręty gładkie) oraz o średnicach od 6,0 mm do 12,0 mm (pręty żebrowane).
- Stalowe pręty konstrukcyjne na ramy i oprawy zwieńczeń.
- Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm.
- Żeliwo szare lub sferoidalne.
- Konstrukcyjne tworzywo termoplastyczne.

W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zapewnić minimalne otulenie rur obsypką – min. 10 cm z każdej strony. W przypadku kanalizacji wielootworowej obsypka dotyczy tylko rur zewnętrznych, natomiast dla ciągu rur należy zachować odległości w poziomie i w pionie odpowiednio 2 - 3 cm, poprzez zastosowanie uchwytów dystansowych. Rury osłonowe układa się nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur i jednocześnie oddziela od siebie warstwą piasku o grubości 50 mm. Zasyпка (wypełnienie do poziomu gruntu) powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m, a dla rur dwudzielnych 0,7 m.

Głębokość ułożenia rur kanału technologicznego ulicznego powinna być nie mniejsza niż 0,70 m, licząc od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanału, z dopuszczeniem zmniejszenia tej głębokości do 0,2 m w sytuacjach uzasadnionych trudnościami technicznymi pod warunkiem zabezpieczenia kanalizacji ławą betonową lub wykonaniem kanalizacji z rur grubościennych.

Zagęszczenie gruntu powinno być nie mniejsze niż 85% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a. Ubijanie przy pomocy urządzeń mechanicznych można prowadzić, gdy przykrycie rur wynosi min. 25 cm. Rury należy układać ze spadkiem min. 0,1% z kielichami (w przypadku rur z kielichem) wskazującymi kierunek przeciwny do spadku i kierunku zaciągania kabli. Pod projektowanymi jezdniami zapewnić minimalne przykrycie dla rur przepustowych 1,0 m. Dla rur dzielonych zachować horyzontalne ułożenie zamków i zakład 0,5 m (przesunięcie względem siebie montowanych połówek osłony).

Bezpośrednio przed montażem, należy chronić rury przed nadmiernym nagrzaniem a w trakcie składowania przed nasłonecznieniem.

Rury osłonowe łączy się za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi. Rury światłowodowe łączy się za pomocą złączek skręcanych np. ZRs 40, a wiązki mikrorur specjalnymi złączkami mikrorur np. ZA-DB 10.

Wszystkie końce rur światłowodowych oraz wiązki mikrorurek należy zabezpieczyć w studniach kablowych uszczelkami np. JM-BLA-12D148U lub podobnymi dla rur RHDPE 40/3,7 oraz ZA-ZT 10 lub podobnymi dla mikrorurek. Rury RHDPE 40/3,7 oraz wiązkę mikrorurek, należy w studniach kablowych przymocować do korpusu studni kablowej uchwytami metalowymi zamkniętymi.

Po zakończeniu prac ziemnych oraz montażowych przy budowie kanału technologicznego należy wykonać:

- próbę kalibracji,
- próby kulowe,
- próby ciśnieniowe rur RHDPE 40/3,7 oraz wszystkich mikrorurek (24h).

Wyniki badań zapisać w protokołach z badań.

4.8.3. Ochrona drzewostanu

Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, należy przeprowadzać w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom (art. 87a ust. 1 ustawa o ochronie przyrody).

Nie przewiduje się usuwania żadnych drzew w obrębie prowadzonych prac.

W obrębie korzeni drzew – wykop dla układania kanału technologicznego wykonywać wyłącznie ręcznie, z najwyższą starannością, aby nie uszkodzić korzeni. Można zastosować dodatkowo przeciski sterowane (tunelowanie) - co także pozwoli na ochronę systemów korzeniowych drzew w trakcie robót. W przypadku tunelowania, układanie instalacji odbywa się przeciskiem na całej długości w sąsiedztwie drzewa – najpierw prowadzony jest otwarty wykop do momentu, kiedy widoczne są korzenie grubsze niż 2,5 cm, a następnie rura osłonowa przeciskana jest pod korzeniami do miejsca po przeciwnej stronie drzewa, gdzie korzenie mają grubość nieprzekraczającą 2,5 cm. Przeciski w obrębie drzew wykonywać na głębokości min. 0,6-0,7m

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 × 4 m wokół drzewa) nie powinno dopuścić się do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych,
- poruszania się sprzętu mechanicznego,

- składowania materiałów budowlanych,
- zmian poziomu gruntu.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin.

Tymczasowe zabezpieczenie drzewa, które jest narażone na uszkodzenia związane z robotami, wykonuje się przede wszystkim:

- na obszarze wzdłuż prowadzonych robót
- na terenie zaplecza budowy,
- w pobliżu dróg tymczasowych, związanych z dojazdem do placu budowy.

Zabezpieczenie drzewa na okres budowy powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4 m² na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40÷60 cm,
- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi w ilości około 4 m² na jedno drzewo,
- podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm³ na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo,
- usunięcie materiałów zabezpieczających,
- lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym.

Należy wykonać następujące zabiegi pielęgnacyjne uzależnione od rodzaju uszkodzenia:

a) przy uszkodzeniu korzeni:

- zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni,
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- zabezpieczyć powierzchnię ran preparatem impregnującym,
- posypać glebę na bieżąco zabezpieczone korzenie,

- zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię glebą bardziej zasobną,

b) przy uszkodzeniu gałęzi:

- wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 3 cm zawsze trzyetapowo,
- zabezpieczyć natychmiast powstałą ranę po usunięciu żywej gałęzi:
 - o średnicy do 10 cm, zasmażując w całości preparatem o działaniu powierzchniowym,
 - o średnicy ponad 10 cm, zabezpieczając dwuskładnikowo, tj. krawędzie rany (miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa – kalus) i drewno czynne (pierścień o grubości $1,5 \div 2$ cm) – środkiem o działaniu powierzchniowym, a pozostałą część rany wewnątrz pierścienia – środkiem impregnującym,

c) przy ubytkach powierzchniowych:

- wygładzić i uformować powierzchnię rany,
- uformować krawędź rany (ubytku),
- zabezpieczyć całą powierzchnię rany, z tym, że świeże rany zabezpieczyć jedynie przez zasmażowanie w całości preparatem emulsyjnym, powierzchniowym typu Dendromal, Lak-Balsam lub Funaben.

Należy wykonywać roboty pielęgnacyjne drzew uszkodzonych w czasie budowy polegające na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania cięć (korony, korzeni, gałęzi),
- poprawności wykonania zabezpieczeń uszkodzonych fragmentów drzewa (ran),
- zabezpieczeń glebą uszkodzonych korzeni,
- stopnia zaopatrzenia drzewa w wodę i powietrze.

4.8.4. Uwagi

1. Należy zawsze mieć na uwadze, że z ziemi może wydobywać się gaz, który nagromadzony w studni kablowej może okazać się niebezpieczny dla osób dozorujących studnie. Dlatego zawsze przed wejściem do studni należy ją bezwzględnie przewentylować. Należy także mieć na uwadze, że nagromadzony gaz przy odpowiednim stężeniu może okazać się wybuchowy. Tym bardziej przed wejściem obsługi do studni wymaga ona wentylowania. Jest to podstawowy obowiązek przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy studni.
2. Wszystkie prace montażowe i demontażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i P.POŻ.
3. Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z Inspektorem nadzoru i Projektantem.

4. Wszystkie elementy sieci teletechnicznej przed zamontowaniem należy uzgodnić w formie kart materiałowych z Inwestorem, Inspektorem nadzoru oraz Projektantem.
5. Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy zapoznać się z uwagami zawartymi w uzgodnieniach, dokonać odpowiednich zgłoszeń u właścicieli działek i sieci oraz zapewnić wymagane w uzgodnieniach nadzory odpowiednich służb.
6. W rejonie istniejącego uzbrojenia terenu prace wykonywać za zgodą i pod nadzorem odpowiednich służb Właściciela uzbrojenia, stosować się do uzgodnień branżowych, wykonywać przekopy kontrolne ręcznie, wykopy wykonywać ręcznie.
7. Wykonawca robót winien oznakować teren budowy zgodnie z planem BIOZ oraz zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez administratora drogi.
8. Budowę linii telekomunikacyjnych należy skoordynować z robotami pozostałych branż.
9. Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (zwłaszcza Normami Zakładowymi TP S.A.), instrukcjami branżowymi i przepisami BHP.
10. Przy prowadzeniu prac ziemnych należy wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
11. Stosować materiały spełniające art. 10 Prawa Budowlanego
12. Po zakończeniu robót sporządzić odpowiednie protokoły, dokonać odbioru z udziałem przedstawicieli gestorów sieci
13. Wbudowane elementy infrastruktury telekomunikacyjnej należy oznakować zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od właściciela infrastruktury.
14. Do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanej sieci.
15. Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
16. Część opisowa i rysunki są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach.