

Wykonawca:	 MOSTOWNIA Weronika Słodkiewicz, ul. Słoneczna 16, 62-035 Radzewo NIP 618 201 77 87 REGON 361171800 www.mostownia.pl, biuro@mostownia.pl
Inwestycja:	ROZBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 22 NA ODCINKU OD KM 112+164 DO KM 112+230 W MIEJSCOWOŚCI WOŁOGOSZCZ
Inwestor:	GENERALNY DYREKTOR DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD UL. WRONIA 53, 00-874 Warszawa
Adres inwestora:	ODDZIAŁ W ZIELONEJ GÓRZE UL. BOHATERÓW WESTERPLATTE 31, 65-950 ZIELONA GÓRA
Treść opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY
Kategoria obiektu budowlanego:	IV, XXV, XXVI, XXVIII
Lokalizacja:	województwo: lubuskie; powiat: strzelecko-drezdenecki gmina: Dobiegniew; obręb: Stare Osieczno: arkusz 2: 532/1 (532), 536/1(536) arkusz 10: 84 Objaśnienia: numer działki pod projektowany pas drogowy (numer działki przed podziałem)
Projektant branża drogowa:	mgr inż. KRZYSZTOF BUK WKP/0291/POOD/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej
Sprawdzający branża drogowa:	mgr inż. MARCIN BRZOSTOWSKI WPK/0229/POOD/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej
Projektant branża mostowa:	mgr inż. WERONIKA SŁODKOWICZ WKP/0282/POOM/10 upr do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej
Sprawdzający branża mostowa:	mgr inż. RAFAŁ KUŹMA WKP/0308/POOM/09 upr do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej
Projektant branża instalacyjna:	mgr inż. PAWEŁ KWIATKOWSKI WKP/0153/POOS/13 upr do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
Sprawdzający branża instalacyjna	mgr inż. ARTUR SZKOP WKP/0146/POOS/09 upr do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
Egzemplarz numer:	
Data:	STYCZEŃ 2018 r.

SPIS TREŚCI

A. OPIS TECHNICZNY	4
1. TYTUŁ OPRACOWANIA.....	5
2. ZAMAWIAJĄCY	5
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
4. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	6
5. LOKALIZACJA INWESTYCJI	6
6. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
7. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	7
8. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ	8
9. SIEĆ UZBROJENIA TERENU	9
10. STAN PROJEKTOWANY – BRANŻA DROGOWA.....	11
10.1. Podstawowe parametry techniczne.....	11
10.2. Przebieg drogi w planie	11
10.3. Przebieg drogi w profilu	11
10.4. Konstrukcje nawierzchni	12
10.5. Roboty ziemne	12
10.6. Skrzyżowania	12
10.7. Zieleń drogowa.....	12
10.8. Odwodnienie pasa drogowego	13
10.9. Kanalizacja teletechniczna	13
10.10. Organizacja ruchu	13
11. NORMY I PRZEPISY	15
12. STAN PROJEKTOWANY - KANALIZACJA DESZCZOWA.....	15
12.1. Rury kanalizacyjne.....	16
12.2. Studnie rewizyjne	17
12.3. Studnie wpustowe.....	17
12.4. Wylot do ciekłu	18
12.5. Bilans ścieków deszczowych dla kanalizacji deszczowej	18
12.6. Ułożenie przewodu kanalizacji	21
12.7. Próby rurociągów kanalizacji.....	21
12.8. Informacje dotyczące bezpieczeństwa.....	22
12.9. Uwagi końcowe	22
12.10. Przedmiar robót.....	23
13. STAN PROJEKTOWANY – BRANŻA MOSTOWA.....	25
13.1. Inwentaryzacja istniejącego mostu	25
13.2. Ocena stanu technicznego istniejącego mostu	25
13.3. Charakterystyka ogólna.....	25

13.4.	Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe	26
13.4.1.	Fundamenty.	26
13.4.2.	Ustrój nośny (konstrukcja przepustu).	26
13.5.	Regulacja i konserwacja dna cieku.	27
13.6.	Skarpy nasypu w rejonie wlotu i wylotu.	27
13.7.	Znaki pomiarowe.....	27
13.8.	Półki przejazdowe dla zwierząt	28
13.9.	Kategoria geotechniczna obiektu.....	28
13.10.	Wytyczne, zakres i proponowana kolejność robót budowlanych.	28
B.	UWAGI KOŃCOWE	30
C.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	32

A. OPIS TECHNICZNY

1. TYTUŁ OPRACOWANIA

Dokumentacja projektowa PN.: „**ROZBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 22 NA ODCINKU OD km 112+164 DO km 112+230 W MIEJSCOWOŚCI WOŁOGOSZCZ**”.

2. ZAMAWIAJĄCY

Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad, ul. Wronia 53, 00-874 Warszawa
adres do korespondencji:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,

Oddział w Zielonej Górze, ul. Bohaterów Westerplatte 31, 65-950 Zielona Góra.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad a firmą MOSTOWNIA Weronika Słodkiewicz z siedzibą przy ul. Słonecznej 16, 62-035 Radzewo, a także:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo Budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2017 poz. 2222 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 .) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124 1332 z późn.zm.)
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru Sieci Kanalizacyjnych"
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2016 poz. 1570 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi,

oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800) z późniejszymi zmianami;

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 poz. 519 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Wizja lokalna
- Własne pomiary inwentaryzacyjne
- Dokumentacja geotechniczna wykonana przez firmę MANGEO, listopad 2016r
- Normy, zalecenia, wytyczne, normatywy i literatura techniczna dotycząca projektowania, budowy i utrzymania dróg oraz obiektów mostowych
- Warunki techniczne, uzgodnienia, opinie

4. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla potrzeb rozbudowy drogi krajowej nr 22 w miejscowości Wołogoszcz, w ramach zadania „*ROZBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 22 NA ODCINKU OD km 112+164 DO km 112+230 W MIEJSCOWOŚCI WOŁOGOSZCZ*”.

Celem opracowania jest dokumentacja projektowa niezbędna do realizacji zadania na etapie wykonawstwa.

5. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie lubuskim, powiat Strzelecko - Dreźniecki, gmina Dobiegniew, obręb Stare Osieczno

6. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Obszar przeznaczony pod inwestycję nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Droga krajowa nr 22 prowadzi od polsko-rosyjskiego przejścia granicznego w Grzechotkach do granicy polsko-niemieckiej w Kostrzynie.

Istniejąca droga krajowa nr 22 na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną, przekrój jednojezdniowy dwupasowy, bezpośrednio nad mostem uliczny, natomiast na dojazdach drogowy o szerokości około 6,6m (2 pasy ruchu o szerokości 3,0 m każdy wraz z opaskami szerokości ~0,30 m).

Wzdłuż drogi po obu stronach zlokalizowana jest bariera ochronna skrajna stalowa.

W zakresie objętym inwestycją (od km ~112+164 do km ~112+230) DK22 krzyżuje się z drogą powiatową nr 1369F (Wołogoszcz – Derkacze – Słowin) w kierunku m. Wołogoszcz (km 112+216,28) – skrzyżowanie zwykłe trójwlotowe. Droga powiatowa posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości ok. 5,0m.

Odwodnienie jezdni bezpośrednio nad mostem odbywa się poprzez wpusty drogowe i dalej przykanalikami i/lub ściekami skarpowymi do istniejącego ciek. Fragment jezdni nad obiektem (strona południowa) z powodu nieprawidłowo zlokalizowanego wpustu (nie w najniższym punkcie) odwadniany jest powierzchniowo i dalej ściekiem skarpowym do ciek. Na dojazdach do obiektu (przekrój drogowy) ścieki opadowe i roztopowe z jezdni odprowadzane są powierzchniowo. Droga powiatowa odwadniana jest powierzchniowo na przyległy teren.

Inwestycja swoim przebiegiem przecina ciek bez nazwy będący dopływem między Jeziorem Wołoszcz Duża, zlokalizowanym po północnej stronie inwestycji, a zbiornikiem po południowej stronie drogi krajowej nr 22

Istniejący most ma konstrukcję ceglana, łukową, jednoprzęsłową. Długość całkowita mostu wynosi ~31,40m. Światło poziome wynosi ~365cm, a pionowe w kluczu sklepienia ceglanego ~190 cm. Dno rzeki pod mostem jest nieumocnione.

W bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego mostu, w km ok 112+200 (strona prawa), zlokalizowane są schody skarpowe z elementów betonowych prefabrykowanych z poręczą z rur stalowych. Ze względu na swój stan techniczny istniejące schody przeznaczono do rozbiórki. Ponadto w rejonie mostu znajdują się istniejące ścieki skarpowe, zbudowane zarówno z elementów prefabrykowanych (ściek drogowy betonowy korytkowy) jak i z płyt chodnikowych ograniczonych obrzeżem betonowym, służące odwodnieniu korony nasypu drogowego. Ze względu na ich stan techniczny oraz projektowane nowe odwodnienie drogi istniejące urządzenia odwodnieniowe (wpusty, przykanaliki, kanały, wyloty, ścieki) przeznaczono do rozbiórki.

7. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Dla realizacji zamierzonego celu wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 5 - 13,0 m p.p.t. oraz 2 sondowania dynamiczne DPL do głębokości 5 m p.p.t.

Badany nasyp budowlany składa się z warstw piasków drobnych z domieszką żwirów, pyłu oraz piasku pylastego. Stan zagęszczenia oceniono na średnio zagęszczony. Z kolei, w podłożu naturalnym nawiercono osady zastoiskowe wykształcone w postaci namulów i gytii o stanie konsystencji plastycznej (w strefie pod nasypem budowlanym) i miękkoplastycznej oraz gliny pylastej o stanie konsystencji plastycznej, zalegające na pokładzie osadów wodnolodowcowych wykształconych w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje nasypy budowlane. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IA – nasyp budowlany zbudowany z piasku drobnego z domieszką żwiru i pyłu piaszczystego, wilgotny w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,33$.

WARSTWA IB – nasyp budowlany zbudowany z piasku drobnego z domieszką piasku pylastego, wilgotny w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,46$.

Grupa II – obejmuje holocénskie osady zastoiskowe. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – namuł gliniasty i namuł piaszczysty o stanie konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej, wilgotny.

WARSTWA IIB – gytia o stanie konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej, wilgotna.

Grupa III - obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia zastoiskowego. Grunty te, wg klasyfikacji PN-81/B-03020, oznaczone są symbolem konsolidacji C. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA III – glina pylasta o stanie konsystencji plastycznej, wilgotne o uogólnionym stopniu plastyczności $IL = 0,45$.

Grupa IV – obejmuje czwartorzędowe osady piaszczyste den dolinnych. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IVA – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,40$.

WARSTWA IVB – piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,43$.

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się złożoną budową geologiczną. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym.

Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa nasypów niekontrolowanych oraz warstwy piasków drobnych natomiast grunty słabo przepuszczalne to warstwy namulów piaszczystych i gliniastych, gytii oraz glin pylastych. W czasie wierceń zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 0,30 – 0,40 m p.p.t. na dnie nasypu oraz zwierciadła napiętego na głębokości 10,00 m p.p.t.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono złożone warunki gruntowe i przy uwzględnieniu rodzaju i charakteru projektowanej inwestycji przyjmują się pierwszą kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

8. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ

Na przedmiotowym odcinku drogi występuje kolizja z drzewami rosnącymi na gruntach leśnych w zarządzie PGL Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Głusko w zakresie:

Województwo: lubuskie
Powiat: strzelecko-drezdenecki
Gmina: Dobiegniew

Obręb leśny	Oddział, pododdz.	Obręb ewid.	Nr działki	Pow. leśna [ha]	Skrócony opis taksacyjny
1	2	3	4	5	6
Wołogoszcz	180l	Stare Osieczno	536/1	0,0412	Las Ochr., TSL – Lśw 7Ol 2So 1So – wiek odpowiedni 70/70/100 lat bonitacja odpowiedni II/IA/I Zadrzewienie 0,8
Wołogoszcz	180m	Stare Osieczno	532/1	0,0200	Las Ochr., TSL – LMśw 6So 2Ol 1Św 1Jw – wiek odpowiedni 70/80/53/53 lat bonitacja odpowiedni IA/II/I/I Zadrzewienie 0,9

Kolidujące z inwestycją drzewa zostaną zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych wycięte przez PGL Lasy Państwowe.

Drzewa i krzewy niekolidujące, a rosnące w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych robót budowlanych, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

9. SIEĆ UZBROJENIA TERENU

Na omawianym odcinku istniejącej drogi, zgodnie z informacjami zawartymi na mapie do celów projektowych i wywiadem branżowym, zlokalizowana jest sieć telekomunikacyjna (naziemna i podziemna), sieć elektroenergetyczna oraz kanalizacja deszczowa.

Projektowana rozbudowa nie przewiduje kolizji z istniejącą infrastrukturą sieci telekomunikacyjnej i elektroenergetycznej. Na czas wykonywanych robót istniejące kable / rury zostaną zabezpieczone. Kanalizacja deszczowa zostanie przebudowana.

STAN PROJEKTOWANY

BRANŻA DROGOWA

10. STAN PROJEKTOWANY – BRANŻA DROGOWA

Początek projektowanej rozbudowy drogi krajowej dowiązано do istniejącego pikietaża drogi w km ~112+165. W km ~112+216 droga krzyżuje się z drogą powiatową nr 1369F (klasa Z) w kierunku miejscowości Wołogoszcz. Rozbudowa kończy się w km ~112+230 drogi krajowej nr 22. Długość odcinka wynosi około 65,0m.

Skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1369F zostanie przebudowane w granicach pasa drogowego drogi krajowej. Dowiązanie (wysokościowe i szerokości jezdni) do istniejącej nawierzchni projektuje się w granicach pasa drogowego drogi powiatowej. W celu dowiązania (wysokościowego i w planie) na wlocie drogi powiatowej należy sfrezować istniejącą warstwę ścieralną, następnie ułożyć wymaganą ilość warstwy wzmacniającej i odtworzyć warstwę ścieralną analogicznie jak dla drogi głównej. Na odcinku dowiązania droga powiatowa ma zmienną szerokość.

Na odcinku od początku opracowania do skrzyżowania z drogą powiatową nr1369F po północnej stronie drogi przewidziano rezerwę terenu pod ciąg pieszo-rowerowy.

Na projektowanym odcinku przewidziano m. in. budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz zabezpieczenie wszystkich kolizji oraz budowę prefabrykowanych schodów skarpowych (obustronnie)

10.1. Podstawowe parametry techniczne

Droga projektowana jest po istniejącym śladzie drogi krajowej.

Podstawowe parametry techniczne:

- klasa drogi	GP (1,2)
- kat. ruchu	KR4
- obciążenie	100 kN/oś
- prędkość projektowa	Vp = 60 km/h
- prędkość miarodajna	Vm = 80 km/h
- szerokość jezdni	7,0 m (2x3,5 m)
- szerokość opasek	0,5 m
- szerokość poboczy gruntowych	1,50 m
- szerokość rezerwy terenu pod ciąg pieszo-rowerowy	2,50 m

10.2. Przebieg drogi w planie

Elementy geometryczne zaprojektowane zostały przy zachowaniu płynności przejazdu dla założonej prędkości miarodajnej. Na projektowanym odcinku droga jest odcinkiem prostym.

10.3. Przebieg drogi w profilu

Przekrój podłużny projektowanego odcinka drogi zaprojektowano uwzględniając minimalne i maksymalne pochylenia oraz odpowiednie odprowadzenie wód opadowych.

Parametry geometryczne wszystkich elementów opisano na przekroju podłużnym.

Projektowana niweleta dla przebudowywanego odcinka drogi krajowej została przedstawiona na rysunku – Przekrój podłużny.

10.4. Konstrukcje nawierzchni

- jezdnia w miejscu poszerzeń:

	G1	
Warstwa ścieralna z SMA 11 PMB 45/80-65	4 cm	▽ $E_2=100\text{MPa}$
Warstwa wiążąca z AC 16 W PMB 25/55-60	8 cm	
Warstwa podbudowy zasadniczej z AC 22 P 35/50	14 cm	
Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o $\text{CBR} \geq 60\%$	15 cm	▽ $E_2=80\text{MPa}$
SUMA	41 cm	

- jezdnia wzmocnienie nawierzchni

Warstwa ścieralna z SMA 11 PMB 45/80-65	4 cm		
Warstwa wzmacniająca z AC 16 W PMB 25/55-60	8 cm		
		Frezowanie istniejącej warstwy ścieralnej	4 cm
Istniejąca nawierzchnia – warstwy bitumiczne			11 cm
Istniejąca nawierzchnia – podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie			10 cm

10.5. Roboty ziemne

Przy poszerzaniu korony istniejącego nasypu należy wyciąć w istniejącej skarpie stopnie w celu zabezpieczenia nasypu przed zsuwaniem się..

Stopnie winny mieć wysokość 0,5 – 1,0 m i szerokość 1,0 – 2,5m.

10.6. Skrzyżowania

Na projektowanym odcinku droga krajowa nr 22 krzyżuje się w km 112+216,28 z drogą powiatową nr 1369F klasy Z. Skrzyżowanie podlega przebudowie w granicach pasa drogowego DK22. W celu dowiązania (wysokościowego i w planie) na wlocie drogi powiatowej należy sfrezować istniejącą warstwę ścieralną, następnie ułożyć wymaganą ilość warstwy wzmacniającej i odtworzyć warstwę ścieralną analogicznie jak dla drogi głównej. Na odcinku dowiązania droga powiatowa ma zmienną szerokość.

10.7. Zieleń drogowa

W ramach projektu przewiduje się wycinkę drzew kolidujących z inwestycją.

W trakcie prowadzonych robót należy chronić istniejący drzewostan. Roboty z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego prowadzone w pobliżu drzew lub krzewów, mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący szacie roślinnej. Kolidujące z robotami konary drzew należy przyciąć zgodnie ze sztuką pielęgnacji zieleni, a miejsca przycinki zabezpieczyć środkiem bakteriobójczym.

10.8. Odwodnienie pasa drogowego

Odwodnienie projektowanego odcinka drogi projektuje się poprzez powierzchniowy spływ ścieków opadowych i roztopowych poprzez wpusty do kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie projektowanego odcinka drogi powiatowej projektuje się poprzez powierzchniowy spływ ścieków opadowych i roztopowych poprzez wpusty do kanalizacji deszczowej, która zostanie włączona w projektowany system kanalizacji deszczowej projektowanej dla potrzeb odwodnienia DK22.

Szczegóły dotyczące odwodnienia opisano w części „Stan projektowany. Branża kanalizacja deszczowa.”

10.9. Kanalizacja teletechniczna

Wzdłuż projektowanego odcinka drogi projektuje się wykonanie kanału technologicznego z 4 rur RHDPEwp 40/8,0 mm przeznaczonego dla urządzeń infrastruktury podziemnej oraz na potrzeby własne zarządcy drogi.

W miejscu przejścia pod drogą powiatową 1369F kanał technologiczny zabezpieczony zostanie rurą osłonową fi 125mm.

Na kanale technologicznym projektuje się studnie kablowe typu SKR-2.

10.10. Organizacja ruchu

Bezpieczeństwo ruchu zostanie zapewnione poprzez:

- odpowiednie oznakowanie poziome i pionowe wykonane z materiałów odblaskowych o wysokich parametrach technicznych,
- bariery ochronne,

Zestawienie barier					
Początek [km]	Koniec [km]	Strona	Długość [m]	Parametr	Rodzaj bariery
112+125,50	112+179,50	L	54,0	H2 W3 B	Stalowa
112+179,50	112+203,50	L	24,0	H2 W3 B	Barieroporęcz
112+203,50	112+211,82	L	22,0	H2 W3 B	Stalowa
112+164,66	112+184,66	P	20,0	H2 W3 B	Stalowa
112+184,66	112+224,66	P	40,0	H2 W3 B	Barieroporęcz
112+224,66	112+338,00	P	113,3	H2 W3 B	Stalowa

STAN PROJEKTOWANY

BRANŻA KANALIZACJA DESZCZOWA

11. NORMY I PRZEPISY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity. Dz. U. z 2010 r. Nr 243. Poz 1623) oraz przepisy wykonawcze,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92, poz.881 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- 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. Nr 43 z 1999r., poz. 430/
- 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. Nr 63 z 2000r. poz. 735/
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.2003, Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).
- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne;
- PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego;
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-H-7405-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B125 i C250, D400;
- PN-87h-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania;

12. STAN PROJEKTOWANY - KANALIZACJA DESZCZOWA

Projektuje się odwodnienie nowej nawierzchni utwardzonej za pomocą zamkniętego systemu odprowadzania ścieków deszczowych, w skład którego wchodzi betonowe wpusty

deszczowe, przykanaliki o średnicy Dn150mm oraz kanał główny Dn300mm z rur tworzywowych. Spływ wód nastąpi grawitacyjnie poprzez projektowane spadki podłużne i poprzeczne mostu do wpustów deszczowych, a następnie poprzez przykanaliki, do kanałów głównych, aż do odbiornika. Odbiornikiem ścieków jest ciek bez nazwy (dopływ z Jeziora Wołogoszcz Duża) w miejscu przepływu pod rozbudowywaną drogą krajową nr 22 w miejscowości Wołogoszcz.

Projektuje się odwodnienie fragmentu drogi powiatowej nr 1369F za pomocą zamkniętego systemu odprowadzania ścieków deszczowych, w skład którego wchodzi betonowy wpust deszczowy oraz przykanalik o średnicy Dn150mm, który zostanie wpięty do systemu kanalizacji deszczowej projektowanej dla potrzeb odwodnienia DK22.

Ścieki zostaną podczyszczone z zawiesin ogólnych w osadnikach, w które będą wyposażone studnie wpustowe.

Jakość odprowadzanych ścieków deszczowych i roztopowych z projektowanej nawierzchni nie przekroczy dopuszczalnych wartości stężeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, tj:

Stężenie zawiesin ogólnych śred. S_{ZO} do 100 mg/l

Stężenie węglowodorów ropopochodnych S_{WR} do 15 mg/l

Wobec powyższego nie ma konieczności wykonywania urządzeń podczyszczających.

ZAKRES MATERIAŁÓW I PRAC:

- o Budowa 3 studni wpustowych z osadnikiem,
- o Budowa studni rewizyjnej Dn1000mm,
- o Budowa przykanalików z wpustów o średnicy Dn150mm,
- o Budowa kanału głównego z rur o średnicy Dz300mm,
- o Budowa wylotu do rowu wg. KPED 01.22
- o Wykopy, podsypka, obsypka i zasypka,
- o Umocnienie ścian wykopów,
- o Oznakowanie prac,
- o Badania i pomiary.

12.1. Rury kanalizacyjne

Projektowana kanalizacja deszczowa wykonana zostanie z rur PVC-U lite SDR34 SN8 klasy S o średnicy Dz160/4,7 mm (przykanaliki) oraz Dz315/9,2 (kanał główny).

Połączenia rur PVC wykonać, jako kielichowe z zastosowaniem uszczelki. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

12.2. Studnie rewizyjne

Studnia rewizyjna (S1) zaprojektować, jako włączowa, w planie okrągła o średnicy Dn1000mm. Studnie wykonać jako kompletne z prefabrykowanych elementów żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność, wykonane z betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 o odpowiedniej klasie ekspozycji min. XA1 i wytrzymałości klasy min. C35/45, wodoszczelnego (min. W10) i o nasiąkliwości nie większej niż 5%, z zamontowanymi przejściami szczelnymi i z prefabrykowanymi kinetami.

W studniach należy stosować montowane fabrycznie stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE. Wewnętrzne powierzchnie komory należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek powinny być wykonane, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Kinetą powinna być równa 3/4 wysokości kanału. Kinetę wykonać z betonu klasy C35/45 o wodoszczelności W10 i nasiąkliwości 5%. Studnie należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej o średnicy minimum 10cm większej niż średnica zewnętrzna kręgu. Płyta musi być ułożona na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej. Studnie powinny być wyposażone w gotowe koryta przepływowe oraz oryginalne pierścienie uszczelniające na wylotach i wlotach prześłów kanałów.

Włazy kanałowe dla studni rewizyjnych zaprojektowano, jako włazy typu ciężkiego Dn600 mm klasy D400 (dla studni usytuowanych w jezdni i poboczu)

Lokalizacja studni zgodnie z planem sytuacyjnym. Rzędne włączów studni należy dopasować do rzędnych nawierzchni.

12.3. Studnie wpustowe

Studzienki wpustowe zaprojektowano jako typowe mostowe, w planie okrągłe o średnicy Dn500 mm z osadnikiem wysokości 1,0m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki.. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów typowych ulicznych kołnierzowych, klasy D-400, na zawiasach, o wymiarach 590x390x70mm. Wpusty te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego.

Lokalizacja wpustów zaprojektowana zgodnie z planem sytuacyjnym.

12.4. Wylot do ciek

Wylot z kanalizacji do odbiornika należy wykonać w oparciu o Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED 01.22.). Włączenie nastąpi do prefabrykowanego ścieku skarpowego, a następnie poprzez rów szczelny do ciek bez nazwy (dopływ z Jeziora Wołogoszcz Duża) w miejscu przepływu pod rozbudowywaną drogą krajową nr 22 w miejscowości Wołogoszcz.

Oznaczenie wylotu	Lokalizacja wylotu	Odbiornik	Rzędna wylotu	Rzędna dna odbiornika
Wylot 1 - lewa strona (Rów szczelny umocniony narzutem kamiennym)	Km 112+185 DK 22	Ciek bez nazwy (dopływ z Jeziora Wołogoszcz Duża) km ciek 1+015	51,70	51,10
Wylot 2 - prawa strona (Rów szczelny umocniony narzutem kamiennym)	Km 112+210 DK 22	Ciek bez nazwy (dopływ z Jeziora Wołogoszcz Duża) km ciek 1+062	51,50	50,90

12.5. Bilans ścieków deszczowych dla kanalizacji deszczowej

Bilans ścieków deszczowych sporządzono w oparciu o o normę PN-S-02204 Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg, a także o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego q_{dm} ($dm^3/s*ha$),
- natężenia deszczu obliczeniowego q_{ob} ($dm^3/s*ha$),
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych F (m^2 , ha),
- współczynników spływu powierzchniowego: Ψ (-),
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych: ϕ (-),
- powierzchni zredukowanych: F_{zr} .

METODYKA OBLICZEŃ IŁOŚCI ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH:

Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie dla omawianego obiektu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym równym:

$$H = 650 \text{ (mm/ha*rok)}$$

Natężenie deszczu miarodajnego określono wg Błaszczyka:

$$q_{dm} = \frac{A}{t_{dm}^{0,67}} \text{ (dm}^3\text{/s*ha)}$$

gdzie:

- A = współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p=20\%$ i częstotliwością występowania $c=5$ lat

- $t_{dm} = 15$ minut – czas trwania deszczu miarodajnego

Nateżenie deszczu obliczeniowego

Nateżenie deszczu obliczeniowego qob jest nateżeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej 15 l/s, na 1 ha powierzchni szczelnej. Zgodnie z § 21.1 RMŚ z dnia 18 listopada 2014 r. (z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. 2014 poz. 1800), jest to wymagane nateżenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F_s}} (-)$$

gdzie:

n = wykładnik potęgowy

F_s (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej

Współczynnik spływu powierzchniowego Ψ

Dla analizowanego obiektu przyjęto następujące wartości współczynników spływu powierzchniowego ścieków deszczowych:

Tablica 1.5. Wartości współczynnika spływu Ψ w zależności od rodzaju odwadnianej powierzchni [10]

Rodzaj powierzchni	Ψ
Dachy szczelne (blacha, papa)	0,90-0,95
Drogi bitumiczne	0,85-0,90
Bruki kamienne i klinkierowe	0,75-0,85
Bruki jak wyżej, lecz bez zalanych spoin	0,50-0,70
Bruki gorsze bez zalanych spoin	0,40-0,50
Drogi tłuczniowe	0,25-0,60
Drogi żwirowe	0,15-0,30
Powierzchnie niebrukowane	0,10-0,20
Parki, ogrody, łąki, zieleńce	0,00-0,10

Powierzchnia zredukowana

Powierzchnie zredukowane objęte spływem wód deszczowych dla poszczególnych zlewni cząstkowych określono z zależności:

$$Q_n = F_{zr} * \varphi * q_n \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Nominalny przepływ ścieków deszczowych

Nominalny przepływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_n = F_{zr} * \varphi * q_n \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej:

q_n – nominalne natężenie deszczu = 15 (dm³/s *ha)

Dla powierzchni zlewni, których F jest < 1,00 ha współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych wynosi $\varphi = 1,00$.

Miarodajny przepływ ścieków deszczowych

Miarodajny przepływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_m = F_{zr} * \varphi * q_m \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej:

q_m – miarodajne natężenie deszczu (dm³/s *ha)

φ – współczynnik opóźnienia = 1

Ψ – współczynnik spływu

Roczny spływ ścieków deszczowych

Roczny spływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_{\text{roczne}} = H * F_{zr} \text{ (m}^3\text{/rok)}$$

gdzie:

H – 650 (mm/h*rok) tj. 6500 (m³/ha*rok) – średni roczny opad deszczu

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej:

Ilości odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych

Oznaczenie	Powierzchnia zlewni zredukowanej	Miarodajne natężenie deszczu	Wysokość opadu miarodajnego	Miarodajny przepływ sekundowy	Maksymalny przepływ godzinowy na danym odcinku	Średni przepływ dobowy na danym odcinku	Maksymalny przepływ roczny na danym odcinku
-	[ha]	Q [l/s x ha]	[mm]	Q _{max} [l/s]	Q _n [m3/h]	Q _n [m3/d]	Q _{roczne} m ³ /rok
Wylot 1 - lewa strona (Rów szczelny umocniony narzutem kamiennym)	0,048	130	650	6	2,6	0,8	310
Wylot 2 - prawa strona (Rów szczelny umocniony narzutem kamiennym)	0,029	130	650	4	1,6	0,5	187

12.6. Ułożenie przewodu kanalizacji

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu ~ 1,0 m p.p.t. Projektuje się minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury kanalizacyjnej do poziomu terenu nie mniejsze niż 1,0 m. Na odcinku projektowanego kanału, na którym zagłębienie rurociągu jest poniżej minimalnej granicy przemarzania, należy zastosować ocieplenie w postaci 30 cm warstwy styropianu lub 20 cm warstwy izolacyjnej granulatu żużlowego zabezpieczonej folią nieprzepuszczalną.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do $I_s \geq 0,98$ wg. Proctora w jezdni i chodniku i do $I_s \geq 0,95$ wg. Proctora w terenie zielonym.

Układanie należy rozpoczynać od dolnego końca odcinka tak, aby kielich rury był skierowany przeciwnie do kierunku przepływu.

12.7. Próby rurociągów kanalizacji

Wszystkie projektowane rurociągi przed zasypaniem, a po ułożeniu wydzielonego fragmentu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki (bez złącz) należy poddać próbie szczelności rurociągu.

Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w następujących normach:

- PN – EN 1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

12.8. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

W ramach budowy występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych;
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych;
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

12.9. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Polskimi Normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – COBRTI INSTAL Zeszyt 9.
- Wszystkie roboty na budowie należy realizować zgodnie z zatwierdzonymi projektem wykonawczym i specyfikacjami technicznymi.
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie. Odkryte przewody podziemne zabezpieczyć.
- Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
- Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania techniczne odpowiedniej normy zharmonizowanej EN, normy krajowej PN lub aprobaty technicznej i posiadać odpowiednią deklarację zgodności, stosownie do wymagań Ustawy z dnia 30.08.2002 r. (Dz.U. Nr 166, poz. 1360) o systemie oceny zgodności oraz Ustawy z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) o wyrobach budowlanych.
- W związku z wejściem w życie 1 stycznia 2016 roku ustawy o wyrobach budowlanych wszelkie wyroby budowlane muszą posiadać oznaczenia CE.
- Rurociąg przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.

- Wykonane urządzenia (kanał, studnie) powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Wykonawca robót zobowiązany jest, przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych, do zapoznania się z całością opracowania projektowego dla niniejszego zadania.
- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym.
- Do wykonania sieci i przyłączy należy zastosować rury i kształtki o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.
- Armatura winna posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania oraz powinna być montowana według zaleceń producenta.
- W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nieuwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

12.10. Przedmiar robót

Lp.	Rodzaj materiału	Ilość	Jedn.
1	Wykonanie kanału z rur PVC SDR34 SN8 kl. S (lita) Dz160/4,7 mm	m	22
2	Wykonanie kanału z rur PVC SDR34 SN8 kl. S (lita) Dz315/9,2 mm	m	12
3	Wykonanie studni betonowej prefabrykowanej DN1000 mm (w świetle) wraz z włazem żeliwnym typu ciężkiego Dn600 mm klasy D-400, płytą żelbetową pokrywającą, pierścieniem dystansowym, przejściami szczelnymi oraz stopniami zjazdowymi,	kpl	1
4	Wykonanie studni wpustowej, betonowej prefabrykowanej DN500 mm (w świetle) z osadnikiem wysokości 1,0m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki wraz z wpustem żeliwnym kl. D400,	kpl	3
5	Wykonanie wylotu wg KPED 01.22	kpl	2
6	Zabezpieczenie istniejących sieci na czas robót	kpl	1
7	Próba wodna szczelności kanałów rurowych /długość próbnego odcinka rurociągu	kpl	1
8	Istniejący kanał to likwidacji dn150mm L=18m wraz z wpustem deszczowym	kpl	1

STAN PROJEKTOWANY

BRANŻA MOSTOWA

13. STAN PROJEKTOWANY – BRANŻA MOSTOWA.

13.1. Inwentaryzacja istniejącego mostu

Istniejący most zlokalizowany jest w ciągu drogi krajowej nr 22 o nawierzchni utwardzonej, asfaltowej w km ~112+200 tej drogi, na działkach ewidencyjnych nr 84,536 i 532

Istniejący most ma konstrukcję ceglana, łukową, jednoprzęsłową. Długość całkowita mostu wynosi ~31,40m. Światło poziome wynosi ~365cm, a pionowe w kluczu sklepienia ceglano ~190 cm. Dno rzeki pod mostem jest nieumocnione.

W ramach bieżącego utrzymania istniejąca konstrukcja została uszczelniona warstwą 3cm tynku, obetonowano także widoczne odsacki ław fundamentowych ścian konstrukcji w części przelotowej mostu. Tynkiem wykończono również ceglano wloty ścian czołowych.

Nasyp drogowy w rejonie obiektu zabezpieczony jest kamienno-betonowymi ścianami czołowymi zwieńczonymi gzymsem ceglano. Skarpy nasypu nie są umocnione. W rejonie ścian czołowych wyprowadzone są rury kanalizacyjne.

Istniejącą konstrukcję mostu przedstawiono na załączonych rysunkach inwentaryzacyjnych.

13.2. Ocena stanu technicznego istniejącego mostu

Konstrukcja sklepienia. Istniejąca ceglana konstrukcja sklepienia jest w złym stanie technicznym. Widoczna jest lokalna deformacja sklepienia ceglano w części pod koroną nasypu drogowego oraz lokalne, ubytki spoin i cegieł sklepienia ceglano.

Ławy fundamentowe. Stan techniczny ław fundamentowych jest dostateczny. Bark jest widocznych spękań i zarysowań. Ze względu jednak na przeprowadzone prace utrzymaniowe – obetonowano odsadzki fundamentów – nie można w sposób precyzyjny określić stanu w jakim znajdują się istniejące ławy fundamentowe.

Ściany czołowe. Ściany czołowe są w stanie przed awaryjnym. Ściany czołowe podparte są roboczymi drewnianymi podporami. Widoczne są spękania na krawędzi między częścią przelotową, a ścianami czołowymi świadczące o silnym oddziaływaniu wysokiego nasypu drogowego na kamienne ściany.

Stan obiektu ocenia się jako niewystarczający. Obiekt wymaga przebudowy.

13.3. Charakterystyka ogólna

Projektuje się budowę przepustu w miejscu istniejącego mostu. Budowa polegać będzie na wbudowaniu konstrukcji podatnej przepustu wykonanej z blachy falistej (konstrukcja zamknięta), pod istniejące przęsło mostu (bez demontażu istniejącej konstrukcji).

Rozbiórcę podlegają wyłącznie kamienne ściany czołowe istniejącej konstrukcji. Istniejące sklepienie mostu wykorzystane zostanie w trakcie budowy jako deskowanie tracone. Przestrzeń pomiędzy sklepieniem ceglano, a projektowaną konstrukcją przepustu wypełniona zostanie betonem.

Prace budowlane prowadzone będą z zachowaniem ciągłości ruchu pieszego i samochodowego, bez zmiany przebiegu koryta cieku.

Podstawowe dane techniczne projektowanego przepustu:

- klasa obciążenia (wg PN-85/S-10030)	klasa A
- światło poziome	~2,95 m
- światło pionowe	~1,70 m
- długość przepustu w kluczu	36,05 m
- długość przepustu dołem	44,60 m
- pochylenie podłużne dna wewnątrz przepustu	0,5%
- kąt skrzyżowania przepustu z osią drogi	47,5°
- konstrukcja nośna	rura stalowa z blach falistych,

przekrój eliptyczny

13.4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe**13.4.1. Fundamenty.**

Zaprojektowano pośrednie posadowienie konstrukcji przepustu na wzmocnionym podłożu kolumnami cementowo – gruntowymi (typ jet-grouting) średnicy 1,0m w siatce 1,75x1,75m, na którym wykonany zostanie fundament tłuczniowy w geosiatce. Na tak przygotowane podłoże projektuje się ułożenie geowłókniny oraz podsypki zapierającej o odpowiednim wskaźniku zagęszczenia.

13.4.2. Ustrój nośny (konstrukcja przepustu).

Zaprojektowano konstrukcję podatną przepustu o profilu zamkniętym, wykonaną ze stalowych blach falistych współpracującą wraz z odpowiednio wykonaną i zagęszczoną zasypką. Globalne wymiary konstrukcji wynoszą około 2,105x3,075m, fala blachy to 200mm x 55mm, a grubość blachy 5,0mm. Blachy wykonane ze stali S355J2 zgodnie z normami PN-EN 10025 i PN-EN 10149. Dopuszcza się zastosowanie tylko konstrukcji posiadającej deklarację właściwości użytkowych (tj. polską normę wyrobu budowlanego lub znak budowlany „CE” lub aprobatę techniczną IBDiM) przeznaczonych do budowy obiektów mostowych. Konstrukcja z blach falistych na początku i końcu jest odpowiednio dopasowana do kształtu skarpy.

Konstrukcje stalową przepustu (elementy) zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe (zanurzeniowe) wg SST, Dodatkowo wnętrze rury zabezpieczyć należy powłoką polimerową. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać w wytwórni.

Istotnym elementem konstrukcji jest właściwie wykonana zasypka współpracująca w przenoszeniu obciążeń ze stalowym przekrojem eliptycznym oraz wypełnienie betonem przestrzeni pomiędzy konstrukcją stalową, a ścianami i sklepieniem istniejącej konstrukcji ceglanej. Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien wynosić min. 0,94 wg Proctora, w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji oraz 0,97 wg Proctora w pozostałej strefie poza konstrukcją stalową. Materiał zasypki należy układać warstwami o grubości 0,15 - 0,30 m, obustronnie z dwóch stron konstrukcji, a następnie zagęszczać. Układanie musi być wykonane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama z każdej strony konstrukcji. Nierównomierne zasypywanie może doprowadzić do trwałej deformacji przekroju stalowego. Wypełnienie betonem należy wykonać z użyciem pompy. Zaprojektowano wypełnienie betonem C12/15. Należy zadbać o

równomierne i całościowe wypełnienie betonem przestrzeni pomiędzy sklepieniem ceglanym i konstrukcją stalową.

Światło pionowe i poziome projektowanego przepustu wynosi odpowiednio ~1,7 m i ~2,95m.

UWAGA: Powyższe parametry konstrukcji przepustu oraz geometria obiektu przedstawiona na rysunkach gabarytowych obiektu stanowią podstawę do wyboru konkretnego typu konstrukcji Producenta. Wyciąg z obliczeń konstrukcji przepustu zawarto w projekcie budowlanym. Po wyborze konstrukcji i przed jej wbudowaniem, Wykonawca robót musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru odnośnie danego rozwiązania. Wykonawca przedstawi obliczenia konstrukcji nośnej przepustu według Producenta do akceptacji Projektanta i Inspektora nadzoru.

13.5. Regulacja i konserwacja dna ciek.

Prace budowlane prowadzone będą bez zmiany przebiegu koryta ciek.

Dno przepustu zostanie umocnione kamieniem na betonie. Na wlocie i wylocie z przepustu dno ciek umocnione zostanie kamieniem łamanym bez zaprawy (betonu) gr ok.30cm ograniczonym betonowym gurtiem dennym.

Skarpy na wlocie i wylocie umocnione zostaną kamieniem na betonie.

13.6. Skarpy nasypu w rejonie wlotu i wylotu.

Zaprojektowano wyregulowanie pochylenia skarp nasypu i ograniczenie go ścianą oporową od strony górnej wody. Projektuje się ścianę oporową w postaci ścianek szczelnych zwieńczonych żelbetowym oczepem, obetonowanych od strony zewnętrznej. Powierzchnie skarp poza obszarem wlotów do przepustu zostaną umocnione geokratą obsianą trawą.

Zaprojektowano umocnienie skarpy nasypu drogowego na wlocie i wylocie z przepustu w postaci okładziny kamiennej na podłożu betonowym C8/10 gr. ~20cm (zakres umocnienia pokazano na planie sytuacyjnym - rysunek M.2). Dla ograniczenia umocnienia na krawędzi konstrukcji stalowej przepustu (na wlocie i wylocie) zaprojektowano wykonanie wieńców żelbetowych.

13.7. Znaki pomiarowe.

Na obiekcie projektowane są znaki wysokościowe. Znaki wysokościowe należy rozmieścić:

- po obu stronach w kluczu konstrukcji podatnej na wlocie i wylocie - 2 szt.
- w kluczu konstrukcji stalowej na jej długości co około 9,0 m (licząc od reperów na wlocie i wylocie) - 3 szt.

Dodatkowo w rejonie obiektu należy wykonać jeden stały punkt odniesienia, wykonany z trwałego materiału i posadowiony na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania, poza korpusem drogi. Lokalizację punktu ustali i zatwierdzi u Inspektora Nadzoru wykonawca na etapie wykonania obiektu.

13.8. Półki przelazowe dla zwierząt

Zaprojektowano konstrukcję przepustu wyposażoną w wspornikowe półki z blachy. Wewnątrz przepustu zostaną zamontowane systemowe półki dla małych zwierząt. Na powierzchni półek należy ułożyć 10 cm-ową warstwę kruszywa naturalnego.

13.9. Kategoria geotechniczna obiektu.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej, przy złożonych warunkach gruntowych.

13.10. Wytyczne, zakres i proponowana kolejność robót budowlanych.

Projektuje się przebudowę mostu na przepust z podziałem na etapy, tak aby zachować ciągłość komunikacji kołowej i pieszej na obiekcie. Na czas przebudowy obiektu ruch kołowy i pieszy odbywać się będzie w sposób wahadłowy w wydzielonych strefach po istniejącej drodze, zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu.

W związku z powyższym do rozbiórki poszczególnych elementów istniejącego mostu można przystąpić dopiero po wyodrębnieniu i zabezpieczeniu przestrzeni dla ruchu kołowego i pieszego zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu.

Do podstawowych prac w zakresie istniejącego obiektu należą:

- wycinka drzew, roboty ziemne
- demontaż barier i znaków drogowych oraz krawężników
- rozbiórka istniejących ścian czołowych (po uprzednim zabezpieczeniu skarp nasypu drogowego) – ściany rozebrać w zakresie umożliwiającym bezpieczną pracę podczas wykonywania części przelotowej zaprojektowanego przepustu (rozbiórka drewnianego wzmocnienia ścianek czołowych mostu),
- demontaż schodów skarpowych
- frezowanie nawierzchni

Do podstawowych prac w zakresie projektowanego obiektu należą:

- zabicie grodzic u podstawy nasypu od strony wlotu do przepustu – ścianki stanowić będą ścianę oporową wzmacniającą podstawę nasypu drogi,
- wygrozdzenie nurtu rzeki workami z piachem i ujęcie wody cieku w tymczasowy kanał obiegowy, założono wykonanie kanału obiegowego z rury HDPE średnicy 100 cm, rurę prowadzić pod istniejącym mostem,
- przygotowanie pomp do ewentualnego odpompowania przesiąków,
- wzmocnienie podłoża kolumnami gruntowo – cementowymi (typu jet - grouting) oraz wykonanie ich zwieńczenia (materaca) – sukcesywnie wykonywać

wzmocnienie podłoża z poziomu platformy roboczej, poziom platformy ustali Wykonawca wg warunków podanych na rysunku budowlanym przepustu,

- przygotowanie fundamentu kruszywowego pod konstrukcję stalową przepustu,
- przygotowanie i montaż konstrukcji stalowej – sukcesywnie płaszczy po płaszczy z jednoczesnym sukcesywnym wypełnieniem betonem przestrzeni pomiędzy istniejącą konstrukcją mostu, a zaprojektowanym przepustem wg zatwierdzonego projektu technologicznego wykonanego przez Wykonawcę,
- wykonanie dna cieku,
- montaż półek dla drobnej zwierzyny,
- odmulenie koryta rzeki i umocnienie dna cieku i skarp
- montaż znaków pomiarowych i repera wysokościowego,
- wykonanie poboczy i ułożenie nawierzchni na jezdni z korektą niwelety drogi,
- umocnienie skarp nasypu,
- montaż barier drogowych,
- montaż znaków drogowych
- roboty drogowe
- przywrócenie docelowej organizacji ruchu i uporządkowanie terenu budowy.

B. UWAGI KOŃCOWE

1. Zalecenia dla wykonawcy robót dotyczące inwentaryzacji powykonawczej i przeniesienia kolidujących punktów osnowy geodezyjnej:

Nowe punkty osnowy realizacyjnej należy zastabilizować wieloznakowo tzn. znakiem naziemnym i centrycznie pod nim osadzonym znakiem podziemnym. Wszystkie punkty osnowy realizacyjnej należy zabezpieczyć przed ich zniszczeniem. Dla każdego punktu osnowy należy sporządzić nowy lub zaktualizować istniejący opis topograficzny. Przed przystąpieniem do pomiaru należy ponownie dokonać sprawdzenia widoczności pomiędzy punktami osnowy i punktami nawiazania oraz wykonać ewentualne oczyszczenie punktów i przecinki.

Istniejące punkty osnowy geodezyjnej należy chronić przed zniszczeniem. W przypadku kolizji lub zniszczenia punktu należy wznowić osnowę geodezyjną zgodnie ze sztuką geodezyjną przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami na koszt Wykonawcy.

2. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z powyższym projektem ze szczególnym uwzględnieniem treści uzgodnień oraz ich wdrożenia.
3. Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować przedstawiony w dokumentacji geotechnicznej układ warstw ośrodka gruntowego.
4. Podczas całego okresu budowy należy wykonywać pomiary kontrolne osiadań i deformacji konstrukcji.
5. **Wszelkie rozbieżności w poszczególnych elementach dokumentacji lub braki muszą zostać wyjaśnione.**
6. **Wszelkie odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Każde odstępstwo nie uzgodnione z Projektantem zwalnia go od odpowiedzialności za niniejszy projekt.**
7. Nadzór inwestorski powinien ściśle egzekwować wykonanie robót zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.
8. Roboty należy wykonywać w obecności administratorów urządzeń obcych.
9. Wykonawca robót zobowiązany będzie do wykonania geodezyjnego wznowienia granic pasa drogi na podstawie danych uzyskanych z właściwego terytorialnie Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
10. W związku z wejściem w życie 1 stycznia 2016 roku ustawy o wyrobach budowlanych wszelkie wyroby budowlane muszą posiadać oznaczenia CE.
11. Niezależnie od opracowania podstawowego, jakim jest niniejszy projekt, przed planowaną budową obiektów należy wykonać następujące opracowania robocze:
 - harmonogram robót,
 - technologię wykonywania rozbiórek istniejących ścian czołowych mostu
 - technologię wykonywania wykopów,
 - zabezpieczenie wykopów przed napływem wody na czas wykonania robot,
 - projekt deskowania wraz z betonowaniem,
 - technologię betonowania elementów betonowych ściany oporowej,
 - projekt technologii wbicia ścianek szczelnych
 - projekt technologii wykonania kolumn grunto-cementowych
 - opracowania technologii wbudowania powłoki stalowej,
 - opracowania i projekty wyszczególnione w Specyfikacjach Technicznych.

Powyższe opracowania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca robót zobowiązany będzie do wykonania dokumentacji fotograficznej i archiwalnej dla wszystkich prowadzonych robót, w szczególności dla robót zanikających.

Wykonawca w opracowywanych przez siebie Projektach Technologicznych uwzględni następujące założenia:

- a) roboty ziemne, fundamentowe i izolacyjne fundamentów należy prowadzić przy utrzymaniu wykopów w stanie suchym.
- b) rusztowania powinny spełniać wymagania podane w PN-99/S-10040.
- c) za prawidłowe wykonanie robót (brak powstania rys i pęknięć skurczowych) odpowiada Wykonawca.
- d) w projekcie technologii betonowania należy zwrócić szczególną uwagę na wzmocnienie stref przystykowych betonu poprzez ich odpowiednie wzmocnienie tj. uniemożliwienie powstania rys i pęknięć np. poprzez ich dobrojenie.

Wykonawca musi zapewnić uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Po zakończeniu robót należy teren uporządkować.

Przed przystąpieniem do wykonania robót związanych z częściową rozbiórką elementów mostu i budowie zaprojektowanego przepustu należy rozeznaczyć, czy w rejonie prac budowlanych nie występują niezainwentaryzowane urządzenia obce.

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW:

- D.1. Branża drogowa. Plan orientacyjny
- D.2. Branża drogowa. Plan sytuacyjny
- D.3. Branża drogowa. Przekrój podłużny
- D.4. Branża drogowa. Przekrój normalny
- D.5. Branża drogowa. Szczegóły konstrukcyjne
- D.5A. Branża drogowa. Szczegół konstrukcyjny - barieroporęcz
- D.6. Branża drogowa. Przekroje poprzeczne
- D.7. Branża drogowa. Plan rozbiórki
- D.8. Branża drogowa. Plan tyczenia
- K.1. Branża kanalizacja deszczowa. Plan sytuacyjny – stan projektowany
- K.2. Branża kanalizacja deszczowa. Profil podłużny.
- K.3. Branża kanalizacja deszczowa. Schemat studni.
- M.1. Branża mostowa. Rysunek ogólny – stan istniejący
- M.2. Branża mostowa. Plan sytuacyjny – stan projektowany
- M.3. Branża mostowa. Przekrój poprzeczny przepustu – stan projektowany
- M.4. Branża mostowa. Przekrój podłużny przepustu – stan projektowany
- M.5. Branża mostowa. Schemat wylotu rowu
- M.6. Branża mostowa. Rysunek gabarytowy konstrukcji stalowej
- M.7. Branża mostowa. Konstrukcja wieńca żelbetowego
- M.8. Branża mostowa. Konstrukcja oczepu ścianek szczelnych
- M.9. Branża mostowa. Schody skarpowe