



Inwestor :	<b>POWIAT STRZELECKO - DREZDENECKI</b>	
Adres Inwestora :	<b>66-500 STRZELCE KRAJEŃSKIE ul. Ks. St. WYSZYŃSKIEGO 7</b>	
Jednostka projektowa :	M-N-G – MOSTY NOWEJ GENERACJI - ul. WÓLCZYŃSKA 300 A ; 01-919 WARSZAWA	
Zamierzenie budowlane :	<b>Rozbiórka i budowa w miejscu istniejącego , nowego mostu (JNI 35000375) przez rzekę Koczynek na klasę „B”- 40T wraz z niezbędną i konieczną przebudową dojazdów , w ciągu drogi powiatowej 1368F , w km 24+950 w miejscowości Grąsy</b>	
Adres obiektu :	m. Grąsy , gmina Dobiegniew , powiat strzelecko-drezdeński , województwo lubuskie	
Temat opracowania :	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
Stadium :	<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>	
Branża :	Mostowo - Drogowa	Kategoria drogi :
Współrzędne obiektu :	<b>N - 52<sup>0</sup> 59' 05.59" E - 15<sup>0</sup> 45' 23.59"</b>	<b>Z</b>
Obręb :	<b>Obręb 11 , Grąsy</b>	Data opracowania :
Numery działek :	<b>105/1(dr) , 205(dr) , 117(W)</b>	<b>CZERWIEC 2015 r</b>
Numer umowy :	<b>KD.271.1.2015.RS z dnia 09 - 01 - 2015</b>	Numer archiwalny : <b>1/KD/2015</b>

Dział robót : 45000000-7 Grupa robót : 45100000-8 45200000-9 45400000-1 45500000-2	<i>Roboty budowlane</i>  <i>Przygotowanie terenu pod budowę</i> <i>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i> <i>Roboty wykończeniowe</i> <i>Wynajem maszyn i urządzeń dla prowadzenia robót budowlanych wodnych i lądowych oraz operatora sprzętu</i>
--	--

Funkcja :	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant :	mgr inż. Stanisław Choiński	KBU 1a – 2126/164/65	
Sprawdzający :	Dr inż. Andrzej Stańczyk	KBU 1a – 2126/439/66	

**SPIS TREŚCI**

	Klauzula	3
	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU CZĘŚĆ – OPISOWA.</b>	<b>4</b>
1.	Przedmiot inwestycji.	4
2.	Podstawa opracowania.	4
3.	Przepisy – literatura .	4
4.	Cel opracowania.	4
5.	Zakres opracowania.	5
6.	Lokalizacja projektowanej inwestycji.	5
7.	Inwestor.	5
8.	Dokumentacja fotograficzna istniejącego stanu technicznego istniejącego mostu.	5÷8
9.	Istniejące zagospodarowanie terenu.	8÷9
10.	Projektowane zagospodarowanie terenu - wymogi funkcjonalno-użytkowe.	9÷10
11.	Zestawienie działek i zajęcie powierzchni.	10
	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>11</b>
1.	Przedmiot inwestycji.	11
2.	Podstawa opracowania.	11
3.	Opis konstrukcji istniejącego mostu.	11÷12
4.	Nawiązania geodezyjne.	12
5.	Opis projektowanej konstrukcji mostu	12÷13
6.	Zakres prac rozbiórkowych	13÷14
7.	Podłoże gruntowe.	14÷15
8.	Projektowane uzbrojeniu terenu.	15
9.	Światło mostu. Odwodnienie i odprowadzenie wód deszczowych.	15÷20
10.	Oświetlenie.	20
11.	Projektowana zieleń.	20
12.	Układ komunikacyjny - odtwarzana jezdnia.	20÷21
13.	Urządzenie bezpieczeństwa ruchu	21
14.	Transgraniczne oddziaływanie inwestycji - wpływ eksploatacji górniczej.	21
15.	Warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska	21÷26
16.	<b>ZAŁOŻENIA DO PLANU BIOZ</b>	<b>27÷31</b>
17.	<b>PROJEKT BUDOWLANY – CZĘŚĆ GRAFICZNA</b>	<b>32</b>
	Rys.nr.1. Plan zagospodarowania terenu – stan projektowany.	33
	Rys.nr.2. Inwentaryzacja - widok z boku od strony WD	34
	Rys.nr.3. Inwentaryzacja - przekrój poprzeczny	35
	Rys.nr.4. Przekrój podłużny - stan projektowany	36
	Rys.nr.5. Przekrój poprzeczny – stan projektowany	37
	Rys.nr.6. Widok od strony WG - stan projektowany	38
	Rys.nr.7. Widok z góry - stan projektowany	39
18.	<b>PROJEKT BUDOWLANY – ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>40</b>
	Plan orientacyjny w terenie –wycinek mapy w skali 1 : 5 000	41
	Decyzja środowiskowa nr.2/2015	42÷47
	Decyzja lokalizacji celu publicznego nr.4/2015	48÷53
	Wykaz podmiotów i działek	54÷55
	Mapa ewidencyjna w skali 1 : 2000 z zaznaczonymi działkami	56
	Opis topograficzny punktu geodezyjnego	57
	Decyzja – pozwolenie wodnoprawne WSR.I.6341.5.3.2015.JS	58÷61
	Uzgodnienie z Zarządcą drogi	62÷63
	Uzgodnienie z Zarządcą cieku	64
	Oświadczenia o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	65÷66
	Uprawnienia projektantów + Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	67÷70

## KLAUZULA – OŚWIADCZENIE

---

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 poz. 1409 z póź. zm. ) niniejszym **oświadczamy** , że projekt budowlany dla zadania pn. :

**„Rozbiórka i budowa w miejscu istniejącego , nowego mostu (JNI 35000375)  
przez rzekę Koczynek na klasę „B”- 40T wraz z niezbędną i konieczną przebudową  
dojazdów , w ciągu drogi powiatowej 1368F , w km 24+950 w miejscowości Grąsy”**

sporządzony dla Powiatu Strzelecko – Drezdeneckiego  
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Stanowisko	Imię i nazwisko Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant:	mgr inż. Stanisław Choiński KBU 1a – 2126/164/65 Nr. członkowski - MAZ/BD/3718/01	
Sprawdzający :	Dr inż. Andrzej Stańczyk KBU 1a – 2126/439/66 Nr. członkowski - MAZ/BM/2798/01	

Warszawa 2015-06

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji objętej niniejszym opracowaniem jest przebudowa istniejącego mostu drogowego (JNI – 35000375) w km. 24+950 drogi powiatowej nr 1368F na nowy most o konstrukcji powłokowo-gruntowej z blachy stalowej karbowanej, na rzece Koczyńce w km 1+600 jej biegu, w m. Grąsy, gmina Dobiegniew, powiat strzelecko-drezdenecki, województwo lubuskie.

### **2. Podstawa opracowania.**

- umowa nr. KD.271.1.2015.RS z dnia 09 - 01 – 2015 r zawarta pomiędzy Powiatem Strzelecko – Drezdeneckim, 66-500 Strzelce Krajeńskie ul. Ks. St. Wyszyńskiego 7 a Firmą M-N-G-Mosty Nowej Generacji – Krystyna Miecznikowska ; 01-919 Warszawa ul. Wólczyńska 300A
- pomiary inwentaryzacyjne wykonane w terenie ;
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500 ;
- wypis z rejestru gruntów ;
- decyzja nr.4/2015 z dnia 30-04-2015 Burmistrza Dobiegniewa o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego ,
- decyzja nr.2/2015 z dnia 02-04-2015 Burmistrz Dobiegniewa ustalająca środowiskowe uwarunkowania przedsięwzięcia.

### **3. Przepisy – literatura.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr.156,poz.1118 z późn. zm.) ;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999r. (Dz.U. nr.43 poz. 430 z 1999r.) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 30 maja 2000r. (Dz.U. nr.63 poz.735 z 2000r.) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie ;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r. Nr120, poz. 1126 z późn. zm.) ;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389) ;
- Tekst jednolity ustawy Prawo wodne z dnia 10 stycznia 2012r. (Dz.U z 09 lutego 2012r poz.145) ;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 09 listopada 2010 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – (Dz.U. nr.213 poz.1397 z 2010 r) ;
- Podstawy projektowania budowli mostowych - A.Madaj i W.Wałowicki – WKŁ – Warszawa 2003r .

### **4. Cel opracowania.**

Celem opracowania jest Projekt Budowlany przebudowa istniejącego mostu drogowego (JNI – 35000375) w km. 24+950 drogi powiatowej nr 1368F na nowy most o konstrukcji powłokowo-gruntowej z blachy stalowej karbowanej. Zakres i forma projektu Budowlanego jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr. 120 poz.1133 z 2003r z późn. zm.) oraz Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr.156,poz.1118 z późn. zm.).

## **5. Zakres opracowania.**

Opracowanie zawiera niezbędne rozwiązania techniczne dla wykonania przebudowy istniejącego mostu drogowego (JNI – 35000375) w km. 24+950 drogi powiatowej nr 1368F na nowy most o konstrukcji powłokowo-gruntowej z blachy stalowej karbowanej, na rzece Koczyńce w km 1+600 jej biegu, w m. Grąsy, zgodnie z odpowiednimi przepisami i normami. Potrzeba opracowania niniejszego projektu budowlanego wynika ze złego stanu technicznego mostu. Stan techniczny mostu jest przedawaryjny, wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące jego dalszą przydatność do użytkowania. Stan techniczny mostu (stan na 19-02-2015r) zilustrowany jest na poniższych fotografiach.

## **6. Lokalizacja projektowanej inwestycji.**

Projektowana inwestycja obejmuje swoim zakresem n/w działki ewidencyjne znajdujące się w jednostce ewidencyjnej:

Obręb: **11 – Grąsy** - działka nr. **105/1(dr)**, **205(dr)**, **117(W)**

Współrzędne geograficzne mostu w przecięciu osi mostu i drogi powiatowej

**N - 52° 59' 05.59"    E - 15° 45' 23.59"**

## **7. Inwestor.**

**POWIAT STRZELECKO - DREZDENECKI**  
**66-500 STRZELCE KRAJEŃSKIE ul. Ks. St. WYSZYŃSKIEGO 7**

## **8. Dokumentacja fotograficzna istniejącego stanu technicznego mostu.**



Fot. nr.1. Widok mostu w planie drogi powiatowej nr 1368 F.





Fot. nr.2. Przyczółek prawobrzeżny i filar mostu od strony WG. Klamry stalowe założone na kotwach żywicznych na pęknięcia w sklepieniu ceglanym.



Fot. Nr.3. Przęsło lewobrzeżne - widoczne duże pęknięcie idące od wezłowania do sklepienia. Pęknięcia , które pojawiły się po wykonaniu napraw w 2009r świadczą mogą o niestabilności konstrukcji .





Fot. nr.4. Widok wodociągu w500 mm w rurze osłonowej D=800 mm od strony WD.



Fot.nr.5. Widok koryta rzeki Koczynki od strony WG.





Fot. nr.6. Widok koryta rzeki Koczyński od strony WD.

### **9. Istniejące zagospodarowanie terenu.**

Most w km 24+950 drogi powiatowej 1368 F w m. Grąsy. Droga powiatowa relacji Grąsy-Radęcin-Drawno. Klasa drogi „Z”. JNI mostu 35000375. Nośność szacunkowa 10T(określona 09.05.2005r). Nośność 15T, przywrócona po naprawach w dniu 30.06.2009r. Przeszkoda wodna - rzeka Koczyńska, km biegu rzeki 1+600. Rzeka Koczyńska jest dopływem Strugi Mierzęckiej. Administrator mostu – Powiat Strzelecko-Drezdenecki. Rok budowy nieznany, prawdopodobnie przed 1939r. Istniejący most jest mostem łukowym, bez krawężników z jazdą górą, 2-przesłowy o ustroju w formie 2 sklepień bezprzegubowych ceglanych. Skrzydełka mostu ceglane ściany pokryte licówką cementową (obrzutką). Nad izolacją papową sklepień łukowych zasypka piaskowa, stabilizowana. Na pierwotnej nawierzchni z kamienia brukowego ułożono nakładkę z asfaltobetonu. Podpory mostu stanowią dwa pełne ceglane przyczółki ze skrzydełkami i 1 ceglany filar środkowy.

Posadowienie podpór nieznane(możliwe, że na fundamentach kamiennych). Brak płyt przejściowych. Stożki gruntowe. Odwodnienie powierzchniowe. Brak schodów skarpowych. Brak urządzeń obcych na moście. W belkach gzymsowych zamontowano balustrady stalowe szczelinowe o wysokości 1,01 m.

Do istniejących balustrad zamontowano prowadnice bariery drogowej SP-06, które licują z barierami SP-06/4 na dojazdach.

Od strony WG w odległości ok. 8,0 m zlokalizowany jest kabel telefoniczny biegnący pod dnem rzeki ułożony najprawdopodobniej na głębokości 1,2-1,5 m poniżej dna cieku. .

Od strony WD w odległości 5,0m biegnie rura wodociągu w 500 ułożona w rurze osłonowej  $\varnothing$  800 mm wykonanej z blachy i wspartej na dwóch I 120 mm. Dwuteownik opierają się na dwóch blokach żelbetowych, po jednym na każdym brzegu rzeki. Podstawowe parametry techniczne mostu zestawiono poniżej :

$L_c$	= 17,70 m	długość całkowita mostu
$L_{t1}$	= 4,20 m	rozpiętość teoretyczna przęsła
$L_{t2}$	= 4,20 m	rozpiętość teoretyczna przęsła



$L_{o1}$	= 3,60 m	rozpiętość przęsła w świetle
$L_{o2}$	= 3,60 m	rozpiętość przęsła w świetle
$B_c$	= 7,24 m	szerokość całkowita przęsła
$b_{u1}$	= 0,62 m	szerokość użytkowa przęsła
$b_{u2}$	= 5,90 m	szerokość użytkowa przęsła
$b_{u3}$	= 0,62 m	szerokość użytkowa przęsła
$h_o$	= 2,90 m	wysokość mostu w kluczu do lustra wody
$h_t$	= 4,67 m	wysokość mostu do lustra wody
$h_k$	= 1,77 m	wysokość konstrukcyjna mostu
$h_o$	= 1,77 m	wysokość konstrukcyjna mostu
$\alpha$	= $90^\circ$	kąt skrzyżowania mostu z przeszkodą

### **10. Projektowane zagospodarowanie terenu - wymogi funkcjonalno-użytkowe.**

Przedmiotowy odcinek drogi powiatowej ( działka nr. 150/1 i 205 ) jest drogą klasy Z ( § 4.1 i 4.2. - Dz.U. Nr. 43 poz.430 z 14 maja 1999r z późn. zm. ). Nowy most zaprojektowany został na klasę A tj. 500[kN] wg. PN-85/S-10030. Most zostanie wykonany jako konstrukcja powłokowo-gruntowa z blach falistych o typowych falach łączonych ze sobą za pomocą śrub . Grubość blachy – 7,0 mm , rodzaj stali - S235JR. Konstrukcja łukowa mostu oparta na fundamencie betonowym z betonu zbrojonego C25/30(B-30). Podstawowe parametry nowego mostu przedstawiono w tabeli poniżej.

$L_G = L_D$	= 10,80 m	długość całkowita mostu w osi konstrukcji
$S_1$	= 9,26 m	rozpiętość konstrukcji w osi
$S_l$	= 9,21 m	rozpiętość konstrukcji w świetle
$H_l$	= 3,41 m	wysokość konstrukcji w świetle (katalogowa)
$O_1$	= 12,67 m	obwód w osi
$R_T$	= 5,39 m	promień w kluczu
$R_S$	= 2,15 m	promień w narożu
$A$	= 23,58 m <sup>2</sup>	powierzchnia przekroju
$H_p$	= 4,31 m	wysokość podporowa
$H_u$	= 4,43 m	wysokość ustrojowa
$h_c$	= 1,00 m	grubość naziomu
$B_c = L_G$	= 10,98 m	szerokość całkowita mostu
$b_{uj}$	= 6,00 m	szerokość użytkowa jezdni
$b_{uch1}$	= 2,00 m	szerokość użytkowa chodnika od strony WG
$b_{uch2}$	= 2,30 m	szerokość użytkowa chodnika od strony WD
$\alpha$	= $90^\circ$	kąt skrzyżowania mostu z drogą

Most zakończony będzie pionowymi ścianami czołowymi z bloczków wg sytemu Via Block lub równoważnego. Na obiekcie ustawione zostaną skrajne mostowe barieroporcze ochronne N1W1 (BSP-160/1) w rozstawie słupka co 1,0 m oraz bariery mostowe N2W1(SP-06-MK/1) Na dojazdach do mostu zostaną ustawione drogowe bariery ochronne H1W5 (SP-06/2) z rozstawem słupka co 2,0m. Nawierzchnia jezdni na moście i dojazdach jak dla kategorii KR2 :

- warstwa ścieralna z BA-AC11S 50/70 gr. 5 cm ,
- podbudowa zasadnicza z BA-AC16W 50/70 gr. 9 cm ,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego gr. 20 cm ,

Koryto rzeki umocnione brukiem kamiennym grubości 25 cm układanym na warstwie tłucznia kamiennego grubości 10 cm. Całość umocnienia ułożona na geowłókninie separacyjnej o gr. 500 g/m<sup>2</sup>.

Skarpy cieku na odcinkach po 10,0 m od strony WG i WD umocnione kamieniem polnym frakcji 100-150 mm , grubość umocnienia 15,0 cm , układanym na betonie C8/10 , grubość warstwy 10,0 cm.

### **11. Zestawienie działek i zajęcia powierzchni .**

Powierzchnia ogólna działek na których jest zlokalizowany istniejący most i droga dojazdowa do mostu oraz powierzchnia działek na , których realizowane będzie przedsięwzięcie przedstawiono w tabeli poniżej.

*Tab.3 Zestawienie działek przeznaczonych do realizacji przedsięwzięcia.*

L.p.	Nr działki	Obręb	Jedn. ewidencyjna	Pow.[ha]
1.	117 (W)	11- Grąsy	Dobiegniew -obszar wiejski	1,64
2.	105/1 (dr)	11- Grąsy	Dobiegniew -obszar wiejski	0,7015
3.	205 (dr)	11- Grąsy	Dobiegniew -obszar wiejski	7,02
<b>Razem :</b>				<b>9,36</b>

Zestawienie procentowe powierzchni działek wyłączonych z powierzchni biologicznie czynnej (powierzchnia zabudowana).

#### Istniejący obiekt :

- 17,70m x 7,24m = 128,15m<sup>2</sup> - most
- 20,00m x 6,0m x 2 = 240,00m<sup>2</sup> - jezdnie dojazdowe do mostu. Razem – 368,15m<sup>2</sup> tj. 0,036815 ha co stanowi - 0,393 % ogólnej powierzchni działek.

#### Projektowany obiekt :

- 9,26 x 10,80 m = 100,01m<sup>2</sup> - most powłokowo-gruntowy
- 8,74 x ( 2,64 + 2,34 ) = 43,53 m<sup>2</sup> - chodniki
- 20,00m x 6,0m x 2 = 240,00m<sup>2</sup> - drogi dojazdowe do mostu. Razem – 383,54m<sup>2</sup> tj. 0,038354 ha co stanowi - 0,41 % ogólnej powierzchni działek.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w pasie drogowym i nie wymaga wykupu sąsiednich gruntów. Nie zmienia się także sposobu użytkowania w/w działek.

Nie przewiduje się wycinki drzew rosnących w otoczeniu planowanej inwestycji.

Działki przyległe do projektowanej inwestycji mają charakter użytków rolnych. Działki o numerze ewidencyjnym : 116 , 118 , 210/3 to – PsIV (pastwiska trwałe) , działka numer 170/1 – RIVb (gleby orne średniej jakości) , działka numer 209 – N (nieużytek) . Planowane przedsięwzięcie nie zmienia także sposobu dotychczasowego użytkowania w/w działek ani nie powoduje ich zajęcia.

Opracował :

mgr inż. Stanisław Choiński  
Upr. bud. KBU 1a-2126/164/65

## **II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY – CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji objętej niniejszym opracowaniem jest przebudowa istniejącego mostu drogowego (JNI – 35000375) w km. 24+950 drogi powiatowej nr 1368F na nowy most o konstrukcji powłokowo-gruntowej z blachy stalowej karbowanej, na rzece Koczynce w km 1+600 jej biegu, w m. Grąsy, gmina Dobiegniew, powiat strzelecko-drezdenecki, województwo lubuskie.

### **2. Podstawa opracowania.**

- umowa nr. KD.271.1.2015.RS z dnia 09 - 01 – 2015 r zawarta pomiędzy Powiatem Strzelecko – Drezdeneckim, 66-500 Strzelce Krajeńskie ul. Ks. St. Wyszyńskiego 7 a Firmą M-N-G-Mosty Nowej Generacji – Krystyna Miecznikowska ; 01-919 Warszawa ul. Wólczyńska 300A
- pomiary inwentaryzacyjne wykonane w terenie ;
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500 ;
- wypis z rejestru gruntów ;
- decyzja nr.4/2015 z dnia 30-04-2015 Burmistrza Dobiegniewa o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego ,
- decyzja nr.2/2015 z dnia 02-04-2015 Burmistrz Dobiegniewa ustalająca środowiskowe uwarunkowania przedsięwzięcia.

### **3. Opis konstrukcji istniejącego mostu.**

Most w km 24+950 drogi powiatowej 1368 F w m. Grąsy. Droga powiatowa relacji Grąsy-Radęcin-Drawno. Klasa drogi „Z”. JNI mostu 35000375. Nośność szacunkowa 10T(określona 09.05.2005r). Nośność 15T, przywrócona po naprawach w dniu 30.06.2009r. Przeszkoda wodna - rzeka Koczynka, km biegu rzeki 1+600. Rzeka Koczynka jest dopływem Strugi Mierzęckiej. Administrator mostu – Powiat Strzelecko-Drezdenecki. Rok budowy nieznan, prawdopodobnie przed 1939r. Istniejący most jest mostem łukowym, bez krawężników z jazdą górą, 2-przesłowy o ustroju w formie 2 sklepień bezprzegubowych ceglanych. Skrzydełka mostu ceglane ściany pokryte licówką cementową (obrutką). Nad izolacją papową sklepień łukowych zasypka piaskowa, stabilizowana. Na pierwotnej nawierzchni z kamienia brukowego ułożono nakładkę z asfaltobetonu. Podpory mostu stanowią dwa pełne ceglane przyczółki ze skrzydełkami i 1 ceglany filar środkowy.

Posadowienie podpór nieznan(możliwe, że na fundamentach kamiennych). Brak płyt przejściowych. Stożki gruntowe. Odwodnienie powierzchniowe. Brak schodów skarpowych. Brak urządzeń obcych na moście. W belkach gzymsowych zamontowano balustrady stalowe szczelinowe o wysokości 1,01 m.

Do istniejących balustrad zamontowano prowadnice bariery drogowej SP-06, które licują z barierami SP-06/4 na dojazdach.

Od strony WG w odległości ok. 8,0 m zlokalizowany jest kabel telefoniczny biegnący pod dnem rzeki ułożony najprawdopodobniej na głębokości 1,2-1,5 m poniżej dna cieku. .

Od strony WD w odległości 5,0m biegnie rura wodociągu w 500 ułożona w rurze osłonowej  $\varnothing$  800 mm wykonanej z blachy i wspartej na dwóch I 120 mm. Dwuteownik opierają się na dwóch blokach żelbetowych, po jednym na każdym brzegu rzeki. Podstawowe parametry techniczne mostu zestawiono poniżej :

$L_c$	= 17,70 m	długość całkowita mostu
$L_{t1}$	= 4,20 m	rozpiętość teoretyczna przęsła
$L_{t2}$	= 4,20 m	rozpiętość teoretyczna przęsła
$L_{o1}$	= 3,60 m	rozpiętość przęsła w świetle
$L_{o2}$	= 3,60 m	rozpiętość przęsła w świetle



$B_c$	= 7,24 m	szerokość całkowita przęsła
$b_{u1}$	= 0,62 m	szerokość użytkowa przęsła
$b_{u2}$	= 5,90 m	szerokość użytkowa przęsła
$b_{u3}$	= 0,62 m	szerokość użytkowa przęsła
$h_o$	= 2,90 m	wysokość mostu w kluczu do lustra wody
$h_t$	= 4,67 m	wysokość mostu do lustra wody
$h_k$	= 1,77 m	wysokość konstrukcyjna mostu
$h_o$	= 1,77 m	wysokość konstrukcyjna mostu
$\alpha$	= $90^\circ$	kąt skrzyżowania mostu z przeszkodą

#### **4. Nawiązania geodezyjne.**

Punktem odniesienia do nawiązania geodezyjnego jest punkt osnowy geodezyjnej (wysokościowej) o numerze 519027-2-5007. Współrzędne geograficzne punktu osnowy : N  $52^\circ 59' 05.835638''$  E  $15^\circ 45' 24.419151''$  . Wysokość punktu : H = 56,886 m n.p.p. .Punkt osnowy zlokalizowany jest na ścianie czołowej mostu od strony wg WG , 0,20 m poniżej belki podporęczowej i 1,09 m od krawędzi ściany od strony Grąsów. Lokalizację punktu wysokościowego pokazano na fotografii poniżej.



Fot. Lokalizacja punktu wysokościowego ściennego od strony WG.

Na czas robót rozbiórkowych reper należy zabezpieczyć , a wysokość punktu geodezyjnego należy przenieść w bezpieczną odległość od mostu i zastabilizować tak by mógł pełnić swoją rolę na czas budowy. Po zakończeniu budowy nowego mostu należy zlecić uprawnionemu geodecie ponowne umieszczenie punktu na ścianie czołowej mostu.

#### **5. Opis projektowanej konstrukcji mostu.**

Odcinek drogi powiatowej ( działka nr. 150/1 i 205 ) jest drogą klasy **Z** ( § 4.1 i 4.2. - Dz.U. Nr. 43 poz.430 z 14 maja 1999r z późn. zm. ). Nowy most zaprojektowany został na klasę **A** tj. 500[kN] – 50T wg. PN-85/S-10030. Most zostanie wykonany jako konstrukcja powłokowo-gruntowa z blach falistych o typowych falach łączonych ze sobą za pomocą śrub . Grubość blachy – 7,0 mm , rodzaj

stali - S235JR. Konstrukcja łukowa mostu oparta na fundamencie betonowym z betonu zbrojonego C25/30(B-30). Podstawowe parametry nowego mostu przedstawiono w tabeli poniżej.

$L_G = L_D$	= 10,80 m	długość całkowita mostu w osi konstrukcji
$S_1$	= 9,26 m	rozpiętość konstrukcji w osi
$S_I$	= 9,21 m	rozpiętość konstrukcji w świetle
$H_I$	= 3,41 m	wysokość konstrukcji w świetle (katalogowa)
$A$	= 23,58 m <sup>2</sup>	powierzchnia przekroju
$H_p$	= 4,31 m	wysokość podporowa
$H_U$	= 4,43 m	wysokość ustrojowa
$h_c$	= 1,00 m	grubość naziomu
$B_C=L_G$	= 10,98 m	szerokość całkowita mostu
$b_{uj}$	= 6,00 m	szerokość użytkowa jezdni
$b_{uch1}$	= 2,00 m	szerokość użytkowa chodnika od strony WG
$b_{uch2}$	= 2,30 m	szerokość użytkowa chodnika od strony WD
$\alpha$	= 90°	kąt skrzyżowania mostu z drogą

Most zakończony będzie pionowymi ścianami czołowymi z bloczków wg systemu Via Block lub równoważnego. Na obiekcie ustawione zostaną skrajne mostowe barieroporęcze ochronne N1W1 (BSP-160/1) w rozstawie słupka co 1,0 m. Na dojazdach do mostu zostaną ustawione drogowe bariery ochronne H1W5 (SP-06/2) z rozstawem słupka co 2,0m. Nawierzchnia jezdni na moście i dojazdach jak dla kategorii KR2.

## **6. Zakres robót rozbiórkowych**

Zakres przebudowy polegać będzie na całkowitej rozbiórce konstrukcji mostu z łuków ceglanych na konstrukcję gruntowo-powłokową zaprojektowaną na klasę **A** tj. 500 [kN] wg. PN-85/S-10030. Na czas przebudowy mostu odcinek drogi powiatowej nr 1368 F, od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 160 Choszczno-Drezdenko-Międzychód do miejscowości Grąsy zostanie wyłączony z ruchu. Powiat Strzelecko-Drezdenecki na czas przebudowy mostu zorganizuje objazd dla mieszkańców Dobiegniewa, Grąsów, Starczewa, Słowin, Lipianki i Radęcina.

Całkowitą rozbiórką objęte zostaną :

- istniejąca ceglana konstrukcja mostu ,
- istniejąca konstrukcja nawierzchni na moście oraz na dojazdach do mostu ( po 20,0 m przed i za mostem) z betonu asfaltowego ,
- istniejąca nawierzchnia z bruku kamiennego (pod nawierzchnią z betonu asfaltowego) ,
- stalowe balustrady ochronne zamontowane na moście ,
- drogowe bariery ochronne na dojazdach do mostu ,
- elementy odwodnienia liniowego przed i za mostem ,
- elementy drewnianych ścianek szczelnych pozostawione w korycie rzeki.

W miejsce rozebranego mostu zostaną wykonane :

- nowy most o konstrukcji powłokowo gruntowej ,
- nowa nawierzchnia z betonu asfaltowego na odcinku mostu i dojazdów do mostu ,
- urządzenia bezpieczeństwa ruchu w postaci mostowych barier ochronnych i drogowych barier ochronnych ,
- umocnienia brukiem kamiennym stożków nasypowych przy moście ,
- odwodnienie liniowe nawierzchni drogi ,
- umocnienie dna cieku na odcinku 20,0 m przed i za mostem jak również pod samym mostem.

Zakres projektowanej przebudowy nie ingeruje w koryto rzeki . Nie ulega zmianie także ukształtowanie terenu przyległego do mostu i pod konstrukcją mostu oraz nie nastąpi ingerencja w szatę roślinną w obrębie rzeki i przyległych terenów.

## **7. Podłoże gruntowe.**

Dla potrzeb i zakresu niniejszego projektu zostały wykonane badania gruntu przez firmę : Usługi Geologiczne ELGEO – Marek Kaczmarek , Gardzko 52 , 66-500 Strzelce Krajeńskie. Pełna teść badań geotechnicznych stanowi załącznik do dokumentacji technicznej.

Teren projektowanej inwestycji znajduje się we zachodniej części miejscowości Grąsy.

Administracyjnie dokumentowany teren położony jest w województwie lubuskim, powiecie strzelecko-drezdenecki, gminie Dobiegniew. Pod względem geomorfologicznym miejsce badań położone jest w obrębie Pojezierza Dobiegniewskiego (314.62). Mezoregion Pojezierze Dobiegniewskie (314.62) znajduje się pomiędzy dwiema równinami sandrowymi: Gorzowską (Myślańską) na zachodzie i drawską na wschodzie. Stanowi ona fragment rzeźby glacialnej z kilkoma jeziorami, z których największe i najgłębsze jest jezioro Osiek (6 km<sup>2</sup>, 35 m głębokości) i wałem morenowym. Są to formy nieco starsze od fazy pomorskiej ostatniego zlodowacenia. Powierzchnia Pojezierza Dobiegniewskiego wynosi 578 km<sup>2</sup>.

W obszarze badań wyróżnimy utwory moreny dennej falistej, zalegającej na wysokościach 68-85 m n.p.m. oraz utwory moreny dennej płaskiej, której powierzchnie zalegają na wysokościach około 70-80 m n.p. i w obrębie której ciągną się wzgórza i pagórki moreny czołowej o wysokościach 90- 123 m n.p.m. Teren działki, gdzie zlokalizowano projektowane obiekt jest pochylony o deniwelacjach rzędu 4m ze spadkiem w kierunku rzeki Kaczynki. Omawiany teren w całości należy do zlewni III rzędu rzeki Mierzęcka Struga.

Budowa geologiczna została rozpoznana na podstawie dokumentacji archiwalnych , materiałów publikowanych oraz wykonanych badań. Na podstawie badań archiwalnych oraz wykonanych analiz odwiertów stwierdzono, iż na omawianym terenie od powierzchni występują nasypy antropogeniczne do głębokości ok. 1,0-1,5 poniżej stwierdzono występowanie utworów spoistych - glin pylastych prawdopodobnie fazy pomorskiej zlodowacenia Północnopolskiego. Poniżej nawiercono piaski drobne i średnie także wiekowo przynależne do fazy pomorskiej zlodowacenia Północnopolskiego . Utworów tych nie przewiercono. W rejonie badań zwierciadło wód gruntowych stwierdzono ok. 0,8-1,4 m p.p.t. tj na rzędnej ok. 52,5 m n.p.m i ma ono związek z rzeką Kaczą. Zwierciadło występuje w piaskach drobnych. Zwierciadło może podlegać wahaniom sezonowym  $\pm 1,0$  m. Według wykonanych obserwacji należy stwierdzić, iż woda w obrębie wykonanych badań może być środowiskiem chemicznie słabo agresywnym (brak występowania torfów i namułów) względem betonu. Ze względu na rozpoznane warunki gruntowo-wodne proponuje zabezpieczyć przed wodami gruntowymi wszystkie projektowane fundamenty.

Na podstawie przeprowadzonych 6 lutego 2015 r. badań terenowych i późniejszych przyjęto dla planowanej inwestycji, tj. przebudowy **mostu** , zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463) drugą kategorię geotechniczną.

Warunki geologiczno-inżynierskie rozpoznane dla potrzeb wykonania planowanej inwestycji oceniono jako złożone/proste , z uwagi na występowanie w podłożu gruntowym planowanego obiektu jednolitych genetycznie i litologicznie gruntów brak warstwy gruntów organicznych (namułów, torfów) i występowanie wód gruntowych.

Przeprowadzone badania w szczególności wykazały, że:

- Powierzchnia analizowanego obszaru jest antropogenicznie zmieniona o czym świadczą zalegające



od powierzchni nasypy o zmiennej miąższości od ok. 1,5.. Warstwa ta nie może stanowić podłoża budowlanego.

- Pod warstwą nasypów na niemal całej badanej powierzchni (poza otworem nr 1) występują grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych o zróżnicowanym stopniu zagęszczenia. Sumaryczne miąższości opisywanych gruntów organicznych wynosi do 10 m.
- Woda gruntowa na omawianym obszarze ma charakter zwierciadła swobodnego (poza otworem nr 1).. Rzędna zwierciadła wynosi ok. 52,5 m n.p.m. Fakty powyższe wskazują, że podczas prac może zaistnieć konieczność wydajnego odwadniania wykopu i zabudowywania jego ścian.
- Wykonane badania wskazują na słabą agresywność wody w stosunku do betonu i stali.
- Przedstawiana przez Zleceniodawcę inwestycja może być wykonana po dokonaniu właściwych przeliczeń i uwzględnieniu parametrów gruntów (z tabeli nr 1) oraz ich orientacyjnego, przestrzennego rozmieszczenia.
- Gdyby w trakcie prac fundamentowych okazało się, że mają miejsce istotne rozbieżności pomiędzy sytuacją przedstawioną na przekrojach i w rzeczywistości zalecany jest kontakt z wykonawcami niniejszej ekspertyzy. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych w programie warunków gruntowych, **kategoria geotechniczna może ulec zmianie.**

Podsumowując, warunki gruntowo-wodne w podłożu planowanego obiektu określa się, jako **złożone/proste co powoduje, iż** inwestycja może być w analizowanym terenie zrealizowana, ale przy zachowaniu odpowiednich procedur konstrukcyjnych (odpowiednie dobranie wymiarów fundamentów sposobu posadowienia) i ewentualnych dodatkowych zabiegów geotechnicznych oraz przy odpowiednim nadzorze budowlanym.

## **8. Projektowane uzbrojenie terenu.**

Nie przewiduje się budowy nowych urządzeń obcych w rejonie projektowanej przebudowy mostu. Od strony WG w odległości ok. 8,0 m zlokalizowany jest kabel telefoniczny biegnący pod dnem rzeki a od strony WD w odległości 5,0m biegnie rura wodociągu w 500 ułożona w rurze osłonowej  $\varnothing$  800 mm , nie zachodzi potrzeba przebudowy tych urządzeń w związku z planowaną inwestycją.

## **9. Światło mostu. Odwodnienie i odprowadzenie wód deszczowych.**

### **9.1. Obliczenia przepływów miarodajnych .**

Mierzęcka Struga jest prawobrzeżnym dopływem Drawy. łączy ona jeziora Osiek i Wielgie z Drawą. Dopływem Mierzęckiej Strugi jest rzeka Koczynka. Rzeka Koczynka na terenie gminy Dobiegniew ma długość 3,0 km w tym uregulowane – 3,0 km. Długość rzeki Koczynki od źródeł do przekroju mostowego – 21,70 km.

Obliczenia przeprowadzono wzorem obszarowego równania regresji. Wyniki zestawiono poniżej.  
Parametry fizjograficzne zlewni.

<b>A</b>	Powierzchnia zlewni	km <sup>2</sup>	<b>198,82</b>
<b>β</b>	Stała – obszar nizinno – pojezierny zachodni	-	<b>0,001733</b>
<b>W<sub>max</sub></b>	Wzniesienie najwyższego punktu zlewni	m npm.	<b>118,40</b>
<b>W<sub>g</sub></b>	Wzniesienie działu wodnego w osi suchej doliny	m npm.	<b>111,30</b>
<b>W<sub>d</sub></b>	Wzniesienie przekroju obliczeniowego	m npm.	<b>51,40</b>
<b>L</b>	Długość najdłuższa cieką od źródeł do przekroju	km	<b>21,70</b>
<b>L + l</b>	Długość cieką wraz z suchą doliną	km	<b>22,60</b>
<b>l<sub>r</sub></b>	Spadek cieką wraz z suchą doliną	‰	<b>2,70</b>
<b>ψ</b>	Średnie nachylenie zlewni	‰	<b>4,80</b>
<b>φ</b>	Współczynnik odpływu (średnio)	-	<b>0,27</b>
<b>H<sub>1</sub></b>	Maksymalny opad dobowy o p = 1%	mm	<b>80,00</b>
<b>A<sub>j</sub></b>	Powierzchnia jezior	km <sup>2</sup>	<b>7,55</b>

<b>JEZ</b>	Wskaźnik jeziorności zlewni	-	<b>0,037974</b>
<b>Ab</b>	Powierzchnia bagien	km <sup>2</sup>	<b>0</b>
<b>B</b>	Wskaźnik zabagnienia zlewni	-	<b>0</b>
<b>λ</b>	Kwantyl rozkładu zmiennej dla p %	-	<b>reg. 5c</b>

### Wielkie wody

$$Q_p = \beta \times A^{0,92} \times H_1^{1,11} \times \varphi^{1,07} \times I_r^{0,10} \times \Psi^{0,35} \times [1+JEZ]^{-2,11} \times [1+B]^{-0,47} \times \lambda p =$$

gdzie :  $\lambda p$

<b>λ50%</b> =	0,446	<b>Q50%</b> =	5,65	m <sup>3</sup> /s
<b>λ20%</b> =	0,598	<b>Q20%</b> =	7,57	m <sup>3</sup> /s
<b>λ10%</b> =	0,701	<b>Q10%</b> =	8,87	m <sup>3</sup> /s
<b>λ5,0%</b> =	0,795	<b>Q5,0%</b> =	10,06	m <sup>3</sup> /s
<b>λ3,0%</b> =	0,857	<b>Q3,0%</b> =	10,85	m <sup>3</sup> /s
<b>λ2,0%</b> =	0,915	<b>Q2,0%</b> =	11,58	m <sup>3</sup> /s
<b>λ1,0%</b> =	<b>1,000</b>	<b>Q1,0%</b> =	<b>12,66</b>	m <sup>3</sup> /s
<b>λ0,5%</b> =	1,080	<b>Q0,5%</b> =	13,67	m <sup>3</sup> /s
<b>λ0,3%</b> =	1,150	<b>Q0,3%</b> =	14,56	m <sup>3</sup> /s
<b>λ0,1%</b> =	1,280	<b>Q0,1%</b> =	16,21	m <sup>3</sup> /s

### **9.2. Obliczenia światła konstrukcji powłokowej.**

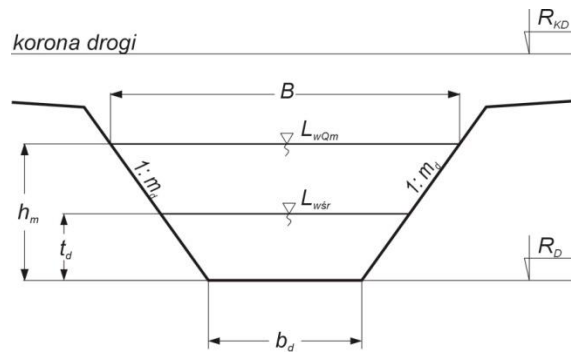
#### Charakterystyka drogi :

- droga powiatowa nr 1368F relacji : granica powiatu – Radęcin - Lipinka – Słowin – Grąsy – Dobiegniew
- długość odcinka drogi – 16,456 km
- klasa drogi - Z
- $R_{kd}$  - rzędna korony drogi na skrzyżowaniu z ciekim – 56,89 m n.p.p.
- kąt skrzyżowania drogi z ciekim – 90°
- $B_n$  - szerokość nasypu drogowego – 10,00 m
- 1: $m_n$  - nachylenie skarp nasypu drogowego 1 : 1,5
- naziom 1,00 m – pionowa odległość pomiędzy kluczem konstrukcji a niweletą drogi , mierzona łącznie z warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni drogowej

#### Charakterystyka ciekim :

- przekrój poprzeczny ciekim – zbliżony do trapezu
- $b_d$  - szerokość dna - 7,05 m (przed nową konstrukcją powłokową)
- 1:  $m_d$  - nachylenie skarp - 1 : 1,1
- $t_d$  - głębokość dna – 0.70 m / na dzień pomiaru – 18-02-2015r /
- $n_d$  - współczynnik szorstkości koryta –  $n_d = 0,030 \text{ m}^{-1/3} \text{ s}$
- $v_{nr}$  - prędkość nierozmywająca dopuszczalna w korycie umocnionym – 3,9 m/s – narzut kamienny z kamienia o grubości 20 cm
- $i_d$  - spadek podłużny ciekim ( lokalny) – 0,98 %
- przepływ miarodajny  $Q_{1\%} = 12,66 \text{ m}^3/\text{s}$
- $R_d$  - rzędna dna ciekim nieumocnionego przed wlotem projektowanej konstrukcji powłokowej – 51,54 m n.p.p.

Rys.1. Schemat przekroju poprzecznego niezabudowanego koryta ciekim



### **Głębokość wody w korycie ciek przy przepływie miarodajnym.**

Napełnienie koryta ciek przy przepływie miarodajnym obliczono dla warunków ruchu jednostajnego i przyjętego zwartego przekroju o jednakowym współczynniku szorstkości skarp i dna. Dla ostatecznej założonej głębokości otrzymano wartości  $h_m = 0,74$  m uzyskano  $Q_m \cong Q_{1\%}$  i otrzymano :

- szerokość zwierciadła wody  $B_d(h) = b_d + 2 \times m_d \times h = 7,05 + 2 \times 1,0 \times 0,74 = 9,79$  m
- powierzchnia przekroju strumienia  $F_d(h) = h(b_d + m_d \times h) = 0,74 \times (7,05 + 1,0 \times 0,74) = 5,76$  m<sup>2</sup>
- obwód zwilżony  $O_z(h_m) = b_d + 2 \times h \times \sqrt{1 + m_d^2} = 7,05 + 2 \times 0,74 \times \sqrt{1 + 1,0^2} = 9,14$  m
- promień hydrauliczny  $R_h(h_m) = F/Q_z = 5,76/9,14 = 0,630$  m
- średnia prędkość przepływu  $v(h_m) = 1/nd \times R_h^{2/3} \times i_d^{1/2} = 1/0,03 \times 0,630^{2/3} \times 0,0082^{1/2} = 2,20$  m/s
- natężenie przepływu  $Q(h_m) = F \times v = 5,76 \times 2,20 = 12,67$  m<sup>3</sup>/s . Obliczone  $Q_m \cong Q_{1\%}$  .  
 $0,95 \times Q_{1\%} = 12,03$  m<sup>3</sup>/s <  $Q_m = 12,56$  m<sup>3</sup>/s <  $1,05 \times Q_{1\%} = 13,29$  m<sup>3</sup>/s - „warunek jest spełniony” .  
 Do dalszych obliczeń przyjęto  $Q_m = 12.66$  m<sup>3</sup>/s.

*Tab. 1 Parametry strumienia w ruchu jednostajnym w korycie ciek przy  $Q_m$*

h <sub>m</sub> [m]	F <sub>m</sub> [m <sup>2</sup> ]	B <sub>m</sub> [m]	Q <sub>zm</sub> [m]	R <sub>hm</sub> [m]	v <sub>m</sub> [m/s]
0,74	5,76	9,79	9,14	0,630	2,20

### **Wzniesienie linii energii przed wlotem do przewodu konstrukcji powłokowej.**

Dopuszczalny poziom wody spiętrzonej przed konstrukcją powłokową rdw = 53,25 m n.p.p. przyjęto uwzględniając rzędną i bezpieczne wzniesienie korony drogi oraz terenów przyległych nad poziomem wody spiętrzanej oraz prędkość przepływu w przewodzie przepustu. Głębokość dopuszczalną wody spiętrzanej przed przewodem przyjęto w obliczeniach  $H = 53,25$  m n.p.p. – 51,54 m n.p.p. = 1.71 m. Odpowiadająca wysokości H powierzchnia przekroju strumienia :

$$F_o(H) = h \times (b_d + m_d \times h) = 1,71 \times (7,05 + 1,0 \times 1,71) = 14,98 \text{ m}^2$$

prędkość wody dopływającej :

$$v_o = Q_m / F_o = 12,66 / 14,98 = 0,845 \text{ m/s} \text{ i jest } < \text{ od dopuszczalnej } v = 3,5 \text{ m/s.}$$

Wzniesienie linii energii przed przepustem  $H_o$  względem poziomemu dna wlotu wynosi :

$$H_o = H + \alpha_o \times v_o^2 / 2g = 1,71 + 1,1 \times 0,845^2 / 2 \times 9,81 = 1,75 \text{ m}$$

*Tab. 2 Parametry strumienia wody spiętrzanej przed konstrukcją powłokową*

H[m]	F <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> ]	B <sub>o</sub> [m]	v <sub>o</sub> [m/s]	H <sub>o</sub> [m]
1,71	14,98	10,47	0,845	1,75

### **Dobór kształtów wlotu i wymiarów konstrukcji powłokowej**

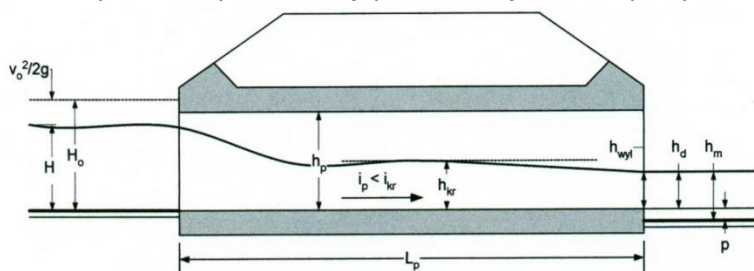
Przyjęto schemat hydrauliczny dla projektowanej konstrukcji powłokowej jak niżej , dla niezatopionego wlotu i wylotu .

Warunek niezatopienia wlotu :  $H < 1,2h_p$

Warunek niezatopienia wylotu :  $h_d < 1,25h_{kr}$



Rys.2. Schemat hydrauliczny konstrukcji powłokowej z niezatopionym wlotem i wylotem



Przewód zostanie wykonany jako konstrukcja powłokowa z blachy stalowej karbowanej o przekroju łukowym otwartym. Wlot kołnierzowy. Warunek pełnego dławienia bocznego tj.  $B_0 > 6b$  – **jest niespełniony**.

Przybliżoną szerokość zastępczą określono z przekształconej zależności :

$$Q \text{ m} = m \times bkr \times \sqrt{2g} \times H_0^{3/2} \rightarrow bkr = Q \text{ m} / m \times \sqrt{2g} \times H_0^{3/2}$$

gdzie ,m' wyznaczono z zależności:  $m = m_t + [(0,385 - m_t / 3F_0 - 2F'p) \times F'p]$  przyjmując  $m_t = 0,31$  oraz

$F_0 = 15,40 \text{ m}^2$  / pole strumienia spiętrzonego przed konstrukcją powłokową przy  $H_0$  /

$F'p = 14,98 \text{ m}^2$  / pole przekroju wlotu konstrukcji powłokowej przy rzędnej zwierciadła wody spiętrzonej przy  $H$  /

$$m = m_t + [(0,385 - m_t / 3F_0 - 2F'p) \times F'p] = 0,31 + [(0,385 - 0,31 / 3 \times 15,40 - 2 \times 14,98) \times 14,98] = 0,379$$

Do dalszych obliczeń przyjęto konstrukcję powłokową o parametrach :

$S_i = 9,26 \text{ m}$  (w osi) i  $S_i = 9,21 \text{ m}$  (w świetle) i  $H_i = 3,41 \text{ m}$  (w świetle) gdzie  $A_p = 23,58 \text{ m}^2$  ( MP-200 -

$$\text{VGL 17) . Przyjęta szerokość zastępczą konstrukcji - } Dz = \sqrt{\frac{Fp x^4}{\pi}} = \sqrt{\frac{23,58 x^4}{3,14}} = 5,48 \text{ m}$$

Sprawdzenie warunków wg Rozporządzenia nr. 735 MTiGM z 30-05-2000 (Dz.U. Nr. 63)

Warunek ( $D \geq H_d / 1,2$ ) – **spełniony** – warunek niezatopionego wlotu

Warunek ( $D \geq 0,8 \text{ m}$ ) – **spełniony** – warunek minimalnej średnicy

Warunek ( $i_p < 0,02$ ) – **spełniony** – warunek dopuszczalnego spadku dna

Warunek ( $D \geq bkr$ ) – **spełniony** – warunek zachowania światła poziomego

Warunek ( $i_p \geq 0,005$ ) – **spełniony** – warunek minimalnego spadku dna.

Rzeczywiste wzniesienie linii energii przed przewodem

Dla projektowanej przebudowy mostu wymagana długość konstrukcji powłokowej wynosi  $L_0 = 10,80 \text{ m}$  ,

- warunek ( $L_p \geq 20D$ ) – **jest nie spełniony** – sprawdzenie warunku przepustu długiego ,

- warunek ( $L_p \leq 20D$ ) – **jest spełniony** – sprawdzenie warunku przepustu krótkiego.

$H_d = 0,74 \text{ m}$  – przyjęta głębokość na wlocie

Warunek ( $H_d / D < 1,2$ ) – **jest spełniony** .

$$\text{Przyjęto szerokość zastępczą konstrukcji } Dz = \sqrt{\frac{Fp x^4}{\pi}} = \sqrt{\frac{23,58 x^4}{3,14}} = 5,48 \text{ m}$$

Dla  $WQ = Q / D^2 \times \sqrt{gx D} = 0,0575$  ;  $bkr / D = 0,5458$  stąd  $bkr = 2,99 \text{ m}$

$$H_0 = [Qm / m \times bkr \times \sqrt{2x9,81}]^{2/3} = [12,66 / 0,379 \times 2,99 \times \sqrt{2x9,81}]^{2/3} = 1,85 \text{ m}$$

dla  $H_0 = 1,85 \text{ m}$

$$Q = m \times bkr \times \sqrt{2g} \times H_0^{3/2} = 0,379 \times 2,99 \times \sqrt{2x9,81} \times 1,85^{3/2} = 12,65 \text{ m}^3/\text{s} \cong 12,66 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{dla } H_0 = 1,85 \text{ m} , H = H_0 - \alpha_0 \times v_0^2 / 2g = 1,85 - 1,1 \times 0,845^2 / 2 \times 9,81 = 1,81 \text{ m}.$$

Woda przed konstrukcją powłokową spiętrzy się do rzędnej – 53,35 m n.p.p. Zapas od korony drogi – 3,54 m i jest większy od dopuszczalnego = 0,70 m. Woda spiętrzona (53,35 m n.p.p. nie zaleje również przyległych terenów o rzędnych odpowiednio 53,95 m n.p.p. i 54,95 m n.p.p.)

### Warunki zatopienia wylotu przewodu.

Głębokość strumienia wody w przekroju wylotowym  $h_{wyl}$  przyjęto z zależności dla przepływu niepełnym przekrojem z ruchem krytycznym gdzie  $i_p < i_{kr}$  i  $h_{wyl} (0,7 \div 0,8) h_{kr}$

- głębokość krytyczna określona z  $WQ = Q/D^2 \times \sqrt{gxD} = 0,0575$  ; wynosi  $h_{kr}/D = 0,222$  i  $h_{kr} = 1,22$  m

- z warunku  $h_d = h_m (p=0) = 0,74\text{m} < 1,25h_{kr} = 1,25 \times 1,22 = 1,53$  ; wynika ,że strumień na wylocie konstrukcji powłokowej jest niezatopiony.

$H_d < 1,25h_{kr}$  – **warunek niezatopienia wylotu jest spełniony.**

### Prędkość przepływu i napełnienie przewodu przy przepływie miarodajnym.

Powierzchnia  $F_{kr}$  określono z  $WQ = Q/D^2 \times \sqrt{gxD} = 0,0575$  ;  $F_{kr}/D^2 = 0,137$  stąd  $F_{kr} = 4,11\text{ m}^2$ , stąd  $v_p = Q_m/F_{kr} = 12,66/4,11 = 3,08\text{ m/s} < \text{od } 3,5\text{ m/s}$  dopuszczalnej.

Dla głębokości wody w przewodzie równej  $h_{kr} = 1,22$  m uzyskany zapas swobodnego zwierciadła wody do klucza konstrukcji powłokowej wynosi  $3,29 - 1,22 = 2,07$  m i jest większy od dopuszczalnego minimum - 0,25 m.

### Parametry strumienia w przekroju wylotowym.

Spadek krytyczny w przewodzie obliczono dla  $WQ = Q/D^2 \times \sqrt{gxD} = 0,0575$  i wynosi :  
 $i_{kr} \sqrt{D}/n^2 g = 2,0379$  stąd  $i_{kr} = 2,0379 \times 0,030^2 \times 9,81 / \sqrt[3]{5,48} = 0,032 = 3,20\%$  ;  
gdzie współczynnik szorstkości koryta  $n = 0,030\text{ s/m}^{1/3}$   
przyjęto  $i_p = 0,98\% < i_{kr} = 3,20\%$

Za głębokość wylotową przyjęto  $h_{wyl} = 0,7h_{kr} = 0,7 \times 1,22\text{ m} = 0,85\text{ m}$  .

Ponieważ  $h_{wyl} > h_d = h_m = 0,74\text{m}$  w korycie panuje ruch spokojny (nadkrytyczny) .

Pozostałe parametry w przekroju wylotowym zestawiono w tabeli .

*Tab.3. Parametry strumienia w przekroju wylotowym*

$h_{wyl}$ [m]	$h_{wyl}/h_p$	$F_{wyl}$ [m <sup>2</sup> ]	$v_{wyl}$ [m/s]	$b_{wyl}$ [m]
0,85	0,258	6,72	1,88	7,90

gdzie :

$F_{wyl}$  – pole przekroju strumienia na wylocie odpowiadające głębokości  $h_{wyl} = 0,85\text{m}$  ,  $F_{wyl} = 6.72\text{ m}^2$

$v_{wyl}$  – prędkość wody w przekroju wylotowym obliczona z zależności  $v_{wyl} = Q_m / F_{wyl} = 1,88\text{ m/s}$

$b_{wyl}$  – szerokość wylotu,  $F_{wyl} / h_{wyl} = 7,90\text{ m}$ .

### Ukształtowanie wypadu.

Wypad należy umocnić w przypadku , gdy  $v_{wyl}$  przekracza o 20% dopuszczalną prędkość nierozmywającą  $v_{nr}$  .

Dla  $v_{wyl} = 1,88\text{ m/s}$  nie jest spełniony warunek  $v_{wyl} > 1,2 v_{nr} = 1,2 \times 3,9\text{ m/s} = 4,68\text{ m/s}$  . Dno na wylocie nie musi być umocnione.

### Zakres oddziaływania $Q_m$ na sąsiednie działki.

Rzędna zwierciadła wody miarodajnej wynosi **WWQ1% = 52,17 m n.p.p.** (  $h_m = 0,74\text{ m}$  ). Rzędna wody spiętrzonej wynosi **WWSp = 53,28 m n.p.p.** przy  $H_o = 1,85\text{ m}$ . Rzędna terenu od strony WG na prawym brzegu wynosi 53,95 m n.p.p. a na lewym brzegu 54,95 m n.p.p.

Teren nie jest zagrożony zalaniem przy wodzie spiętrzonej. Wody opadowe z przebudowywanego mostu zostaną odprowadzone grawitacyjnie na przyległy teren , dzięki nadanym spadkom poprzecznym nawierzchni oraz ściekom skarpowym. Nie zmienia się dotychczasowego sposobu odwodnienia drogi.

### 9.3. Obliczenia wód opadowych.

Powierzchnia zlewni ciężąca do projektowanego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z mostu w km 24+950 drogi powiatowej nr 1368 F relacji : Radęcin - Lipinka – Słowin – Grąsy – Dobiegniew :

- F = całkowite zajęcie terenu mostem :  
18,00 m x 10,80 m = 194,40m<sup>2</sup> = 0,01944 ha,
- $\Psi = 0,85$  – współczynnik spływu w zależności od rodzaju powierzchni, przyjęto jak dla jezdni asfaltowej,
- H = 550 ÷ 600 mm dla rozpatrywanego terenu / normalny opad roczny odczytany z mapy opadów w Polsce /, przyjęto 600 mm.

Zgodnie z PN-S-02204 i § 101.2 Rozporządzenia MTiGM z dnia 02.03.1999 ( Dz.U. Nr 43 , poz. 430) **w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie**, przyjmuje się prawdopodobieństwo występowania opadów miarodajnych „p” dla wymiarowania urządzeń odwadniających drogę , w zależności od klasy technicznej drogi. Dla rozpatrywanego przypadku drogi powiatowej 1368F , która ma klasę drogi „Z” przyjmuje się :

- prawdopodobieństwo p = 50% (dla dróg klasy G i Z)
- częstotliwość deszczu miarodajnego C = 2 lata (dla dróg klasy G i Z c = 100/ p = 100/50% = 2lata)
- czas trwania deszczu miarodajnego t = 15 min .

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono :

- wzorem  $q = A/t^{0,667} = 592 / 15^{0,667} = 592 / 6,087 = 97,52$  [dm<sup>3</sup> / s x ha ] = 0,09752 [m<sup>3</sup> / s x ha ]  
oraz

- wzorem Błaszczyka na podstawie zależności pomiędzy natężeniem deszczu , czasem trwania i częstotliwością występowania :

$$q = 6.631 \times (\sqrt[3]{c \times H^2} / t_d^{0,67}) \text{ [dm}^3 \text{ / s x ha ]}$$

$$q = 6.631 \times (\sqrt[3]{2 \times 600^2} / 15^{0,67}) = 6,631 \times 89,628/6,088 = 97,64 \text{ [dm}^3 \text{ / s x ha ]} = 0,09764 \text{ [m}^3 \text{ / s x ha ]} ,$$

przyjęto

$$q = 97,64 \text{ [dm}^3 \text{ / s x ha ]} .$$

#### Wielkość odpływu Q wód opadowych

wg PN-EN-752-4 dla zlewni o powierzchni < 200 ha ma zastosowanie uproszczony model spływu powierzchniowego

$$Q = F \times q \times \Psi = 0,01944 \times 97,64 \times 0,85 = 1,61 \text{ [dm}^3 \text{ / s]}$$

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004r. (Dz.U. Nr.137 poz.984) w związku z powierzchnią terenu z , którego będą odprowadzane wody opadowe i roztopowe tj. 0,01 ha < 0,1 ha (§ 19 ust.1 pkt.1) ma zastosowanie treść § 19. pkt.2, który brzmi „ *wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż powierzchnie, o których mowa w ust.1, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania*”.

W związku z powyższym, w niniejszym opracowaniu przyjęto, że wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane grawitacyjnie dzięki nadanym spadkom jezdni , bezpośrednio na przyległy teren do gruntu. Wartości stężeń zanieczyszczeń dla omawianych wód opadowych i roztopowych nie przekroczą dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń wprowadzonych do wód, jakie podane są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004r. (Dz.U. Nr.137 poz.984 - § 19 ust.2 ) i wyniosą : < 100 mg/l – zawiesiny ogólne i < 15 mg/l - węglowodory ropopochodne.

#### 10. Oświetlenie.

W ramach niniejszego opracowania nie projektuje się nowego oświetlenia mostu ani drogi.

#### 11. Projektowana zielen.

W ramach niniejszego opracowania nie projektuje się nowych nasadzeń drzew i krzewów. Skarpy wykopów i nasypów nieumocnionych po zakończeniu robót należy obsiać trawą w miejscach zniszczenia.

#### 12. Układ komunikacyjny - odtwarzana jezdnia.

Nie zmienia się dotychczasowego sposobu użytkowania ani układu komunikacyjnego odcinka drogi powiatowej 1368F . Układ warstw odtwarzanej nawierzchni na moście i dojazdach jak dla kategorii ruchu KR2 :

- warstwa ścieralna z BA-AC11S 50/70 gr. 5 cm ,
- podbudowa zasadnicza z BA-AC16W 50/70 gr. 9 cm ,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego gr. 20 cm . Długość odtwarzanego odcinka nawierzchni na moście – 18,00 mb. Na dojazdach do mostu projektuje się przebudować nawierzchnię na odcinkach – po 30,0 m z każdej ze stron mostu. Rzędne nawierzchni na moście i dojazdach nie ulegają zmianie i podlegają odtworzeniu.

### **13. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.**

Projektuje się ustawienie na przebudowanym moście stalowych ocynkowanych bariero-poręczy N1W1 (BSP-160/10) oraz barier mostowych o długości 10,0 m x 2 strony oraz jako dowiązanie barierę mostową N2W1 (SP-06-MK/1) o długości 4,0 m x 2 x 2 strony. Wysokość bariero-poręczy 1,20m. Wysokość bariery mostowej 0,75 m. Na dojazdach do mostu projektuje się ustawić stalowe bariery ochronne H1W4(SP-06/2) o odcinkach długości 20,0m x 4.

### **14. Transgraniczne oddziaływanie inwestycji - wpływ eksploatacji górniczej.**

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie na środowisko ze względu na odległość, skalę oraz charakter inwestycji. Obszar inwestycji nie znajduje się na terenie górniczym.

### **15. Warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska .**

Z uwagi na to, że przedsięwzięcie nie zostało zaliczone do przedsięwzięć stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii nie ustala się wymogów w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych. Planowana inwestycja nie ma charakteru produkcyjnego. Na terenach przewidzianych pod inwestycję nie występują obiekty zabytkowe podlegające ochronie archeologicznej i konserwatorskiej , natomiast obszar zakresu przebudowy mostu należy do NATURY 2000 oraz leży w strefie Natura 2000 - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków - Ostoja ptasia „Lasy Puszczy nad Drawą” PHB320016.

#### **15.1. Rozwiązania chroniące środowisko.**

W projekcie inwestycji zastosowano następujące zabezpieczenia i rozwiązania chroniące środowisko:

- projektowana droga ma zapewnione odwodnienie powierzchniowe do obsianych, nieumocnionych rowów przydrożnych,
- z uwagi na niewielką długość, most nie posiada urządzenia do odwodnienia, a woda opadowa wprowadzona zostanie do gruntu poza mostem,
- w fazie robót budowlanych wymogi technologiczne dla Wykonawcy robót zabezpieczą wody powierzchniowe w szczególności przed zanieczyszczeniami wyłukiwanymi z materiałów stosowanych do budowy i wprowadzaniem dużych ilości zawiesin, substancji organicznych oraz zanieczyszczeń ropopochodnych związanych z pracą sprzętu budowlanego i środków transportu (również awaryjne wycieki paliwa) do wód powierzchniowych poprzez zastosowanie plandek ochronnych z tkaniny polipropylenowej obustronnie laminowanej,
- projektowany obiekt posiadał będzie światło umożliwiające przepuszczenie wód powodziowych, a tym samym nie będzie powodował zmiany lub ograniczenia wielkości przepływu powierzchniowego lub zmieniał istniejące obecnie stosunki wodne terenu,
- obiekt po wykonaniu harmonizował będzie z otoczeniem nie naruszając istniejącego ładu

przestrzennego.

#### Odpady

- ścieki bytowe powstające w trakcie budowy gromadzone będą w szczelnych zbiornikach (przenośne toalety TOITOI – typu Kombi mały) i wywożone przez wyspecjalizowane firmy i utylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami ;
- sposób postępowania z odpadami :

W czasie rozbiórki i budowy mostu źródłem powstawania odpadów będą :

1. roboty budowlane, w których odpady powstawać będą w czasie wykonywanych rozbiórek:
  - wierzchniej warstwy nawierzchni jezdni, poboczy, znaków drogowych; słupów drogowych, tablic informacyjnych. Odpady powstawać będą z użyciem sprzętu budowlanego, narzędzi mechanicznych,
  - elementów betonowych istniejącego mostu,
  - elementów ceglanych istniejącego mostu ,
  - elementów stalowych wyposażenia mostu,
  - elementów bitumicznych izolacji mostu,
2. budowa i likwidacja zapleczy budowlanych w różnych grupach odpadów, w tym odpady komunalne.

W trakcie wykonywania robót budowlanych ponadto powstawać będą odpady z eksploatacji zaplecza i środków transportu. Za odpady te odpowiada Wykonawca robót budowlanych. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach [Dz. U. Nr 62, poz. 628] przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonawca robót winien posiadać uregulowany sposób postępowania z odpadami. Wykonawca robót budowlanych winien odpowiednio zorganizować plac budowy oraz zaplecze budowy w sposób minimalizujący zanieczyszczenie środowiska. Powstające w trakcie prac budowlanych odpady komunalne winny być magazynowane w wyznaczonym przez Wykonawcę miejscu i przekazywane odbiorcom posiadającym zezwolenie na ich odbiór – zgodnie z obowiązującym na tym terenie systemem gospodarowania odpadami.

Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca winien uporządkować teren zaplecza i przekazać Inwestorowi teren zaplecza bez odpadów.

Na terenie zaplecza drogowo-mostowego wytwarzane będą odpady opakowań dostarczonych materiałów podlegające segregacji i zwrotowi do dostawcy (np. opakowania zwrotne) lub do odbiorców skupujących surowce wtórne (drewno, tworzywa, papier i tektura). Powstaną również inne odpady związane z realizacją obiektu takie jak: zużyte narzędzia, ubrania, resztki kabli, i stal oraz nie segregowane odpady komunalne.

Na etapie organizacji budowy należy zaplanować stosowanie przez wykonawców głównie opakowań zwrotnych oraz zorganizować właściwą segregację i gromadzenie odpadów. W związku z tym, że zaplecze budowy organizuje Wykonawca, na obecnym etapie niemożliwe jest dokładne podanie miejsc magazynowania odpadów oraz podanie ilości powstających odpadów. Analogicznie niemożliwe jest podanie stosowanych metod odzysku odpadów oraz możliwości technicznych i organizacyjnych pozwalających prowadzić działalność w tym zakresie. Firma prowadząca taką działalność powinna posiadać zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie odzysku, a występując o nie do organu ochrony środowiska, określa we wniosku miejsce prowadzenia działalności, opis instalacji, technologii i przedstawia możliwości techniczne. Na terenie zapleczy drogowo-mostowych powinny być wydzielone miejsca magazynowania odpadów – do wyznaczenia tych miejsc powinien zostać zobowiązany Wykonawca w projekcie organizacji placu budowy. W trakcie realizacji inwestycji powstaną odpady opakowań wykonanych z różnych materiałów tj. metalowych, z tworzyw sztucznych oraz papierowych. Odpady te będą pochodziły ze stosowanych lepiszczy przy budowie nawierzchni drogi, nasion traw i nawozów zużytych do zagospodarowania poboczy drogi na dojazdach do mostu. Opakowania metalowe powinny być przekazane na złom, a opakowania z tworzyw sztucznych i papieru w postaci worków przekazane do skupu surowców



wtórnych. Odpady złomu, gruzu, demontowanych elementów instalacji oraz materiałów izolacyjnych należy przekazać na wysypisko odpadów komunalnych. Powstałe odpady stałe w postaci zużytego materiału mineralno – bitumicznego i kruszywa łamanego w celu zminimalizowania ich oddziaływania na środowisko powinny być umieszczane na odpowiednio przygotowanych składowiskach i wykorzystywane w recyklingu np. do wbudowywania w inne drogi. Wykonywanie nawierzchni powinno być procesem bezodpadowym. Nadmiar mieszanki jak i mieszankę nie nadająca się do wbudowania ze względu na wady technologiczne powinno się przewieźć do wytwórni. Odpady podobne do komunalnych powstające w trakcie budowy winny być gromadzone w pojemnikach na śmieci i systematycznie wywożone na wysypisko odpadów komunalnych.

Na obecnym etapie projektowania trudne jest dokładne określenie ilości i rodzajów odpadów powstających w okresie budowy (stąd poniższe zestawienie ma charakter szacunkowy).

Powstające odpady (zgodnie z katalogiem odpadów) zaliczone będą do grupy 17 tj. „Opadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)”.

Należy nadmienić, że ze względu na obecny stan obiektu rozbiórka jest koniecznością.

Odpady te wytworzone będą głównie podczas rozbiórki i wykonania robót budowlanych i będą własnością firmy wykonujących roboty budowlane (jeżeli Inwestor nie zadecyduje inaczej) i przez tą firmę (wg umów o wykonanie prac budowlanych) zagospodarowywane zgodnie z Ustawą o odpadach. Wykonawca robót jest zobowiązany również do posiadania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami.

Podstawowe zasady gospodarowania odpadami w tej fazie obejmują ich segregację oraz składowanie w wyznaczonych i urzędzonych miejscach. Zasady te obejmują opisane powyżej rozwiązania chroniące środowisko.

#### **Ochrona środowiska przyrodniczego**

Projektowany obiekt będzie właściwie wpisany w krajobraz i dostosowany do istniejącego terenu. Nie będzie więc zakłócać estetyki krajobrazu.

Drawieński Park Narodowy pismem z dnia 26-02-2015r (zał. nr.1) potwierdził, że w granicach działek 105/1,117,205 oraz w odległości 100m od granic tych działek nie występują siedliska przyrodnicze i siedliska gatunków dla których wyznaczono obszar Natura 2000 Lasy Puszczy nad Drawą -PHB320016.

Przebudowa mostu nie spowoduje jakichkolwiek zmian zanieczyszczeń atmosfery, w stosunku do stanu istniejącego, a polepszenie stanu nawierzchni na moście oraz oddzielenie pieszych od jezdni przyczyni się do polepszenia płynności przejazdu pojazdów przez obiekt, co może nawet spowodować nieznaczny spadek zanieczyszczeń, wynikający ze zmniejszenia czasu przejazdu przez most.

Inwestycja nie spowoduje wycinki drzew ani krzewów. Natomiast część zdjętej darniny z nasypów drogi na czas realizacji inwestycji, zostanie odtworzona po jej zakończeniu. Wybór rodzaju technologii realizacji przedsięwzięcia budowlanego, został poprzedzony analizą pod względem technologicznym, ekonomiczno-finansowym, organizacyjnym i oddziaływania na środowisko naturalne.

W miejscu planowanej inwestycji nie występują obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.

W obrębie inwestycji oraz w jej sąsiedztwie nie występują zabytki objęte ochroną ani obszary o znaczeniu historycznym, kulturowym i archeologicznym.

Zasięg przestrzenny oddziaływania przedsięwzięcia ograniczy się do najbliższego otoczenia miejsca realizacji inwestycji.

Charakter i skala przedsięwzięcia wykluczają możliwość wystąpienia oddziaływania o znacznej wielkości lub złożoności.

Przedsięwzięcie nie wywrze istotnego oddziaływania na środowisko podczas eksploatacji, jak również nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko. Inwestycja ma na celu dostosowanie parametrów obiektu inżynierskiego oraz korony drogi ponad nim do współcześnie obowiązujących przepisów, w tym również dotyczących ochrony środowiska.

Materiały budowlane przewidziane do wykorzystania w procesie przebudowy mostu są bezpieczne dla środowiska, bowiem materiały stosowane w mostownictwie i drogownictwie muszą posiadać Aprobataę Techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie, a tym samym są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie po dokonaniu oceny zgodności z Aprobataą Techniczną IBDiM i wydaniu certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z tą aprobatą. Materiały i wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie odpowiadają wymaganiom higienicznym zgodnie z oceną higieniczną wydawaną przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie.

Rozwiązania technologiczne i zastosowane materiały dość pozytywnie będą oddziaływać na środowisko na etapie eksploatacji obiektu, poprzez zmniejszenie hałasu, wibracji i ilości emitowanych spalin.

Skala i zakres planowanej inwestycji, jej lokalizacja, rodzaj stosowanych technologii i materiałów, brak znaczących emisji gazowych, substancji ciekłych i stałych, nie będzie generowała negatywnego transgranicznego oddziaływania na środowisko. Przedsięwzięcie ma charakter lokalny, stąd nie obowiązują wymagania przeprowadzenia procedury postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko ( w linii prostej ok. 94 km do granicy państwa ).

Uciążliwości z racji niekorzystnego oddziaływania inwestycji na środowisko w trakcie jej realizacji nie dadzą się całkowicie wyeliminować. Na zminimalizowanie negatywnych oddziaływań istotny wpływ ma wykonawca robót i nadzór inwestorski, dlatego oni powinni:

- poprzedzić roboty budowlane szczegółowym planem i harmonogramem robót (ściśle przestrzeganie tych planów ma na celu zapewnienie odpowiedniej organizacji robót, aby na skutek braku porządku, niewłaściwego zabezpieczenia materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów przed awariami, nie doszło do skażeń, zanieczyszczeń i zniszczeń w środowisku),
- stosować odpowiedni sprzęt i środki transportu, przy czym ważna jest tutaj zarówno jakość sprzętu, jego prawidłowa eksploatacja i konserwacja, jak też wyposażenie w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie na środowisko,
- wykonywać roboty jakościowo dobrze, co bezpośrednio wpływa na zmniejszenie częstotliwości i zakresu późniejszych koniecznych remontów,
- prowadzić stały nadzór na wykonawstwem robót,
- sprawdzać czy materiały, prefabrykaty użyte do budowy posiadają stosowne dokumenty normalizacyjne lub certyfikaty, względnie aprobaty techniczne,
- sprawdzać, czy używane do budowy maszyny i urządzenia techniczne spełniają ustalone wymagania ochrony środowiska dopuszczające je do produkcji lub obrotu,
- dopilnować, by naprawiono wszystkie szkody powstałe w wyniku korzystania z terenu czasowo zajętego na potrzeby budowy,
- dopilnować, aby uporządkowano teren budowy po zakończeniu robót,
- czuwać, aby przy wykonywaniu robót budowlanych przestrzegano wymagań ochrony środowiska.

W fazie realizacji może wystąpić zwiększona emisja gazów z pracujących maszyn oraz zwiększony hałas, jednak z uwagi na usytuowanie obiektu i jego wielkość, uciążliwości te będą mało znaczące dla środowiska. Wytworzone w trakcie prowadzenia robót odpady będą magazynowane w sposób zorganizowany, dotyczy to również odpadów niebezpiecznych. Zapełnione pojemniki będą systematycznie wywożone na składowiska odpadów. Miejsce prowadzenia prac zostanie uporządkowane po ich zakończeniu, a odpady powstałe w trakcie realizacji zostaną usunięte

Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia obejmuje tereny położone w odległości 50 metrów przed i za mostem. Ponadto przedsięwzięcie zastępuje istniejący obiekt i poprawia jego stan, a tym samym zmniejsza występujące obecnie negatywnego oddziaływania na środowisko.

Na podstawie rozpatrywanych w niniejszej karcie danych można stwierdzić, że przedsięwzięcie nie oddziałuje negatywnie na formy ochrony przyrody. W omawianym rejonie przedsięwzięcia nie występują chronione typy siedlisk, w szczególności będące przedmiotem ochrony w ramach sieci obszaru Natura 2000.

Długość mostu i związanego z nim odcinka drogi oraz jego lokalizacja powoduje, że nie będzie on miał znaczenia dla przemieszczania się zwierząt np. wzdłuż Koczynki. W związku z tym można stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na zwierzęta oraz ich szlaki migracji.

W obrębie przedsięwzięcia oraz w sąsiedztwie nie stwierdzono występowania:

- gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. (Dz.U.Nr 168, poz. 1765)
- gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. (Dz.U.Nr 168, poz. 1764).

Nie stwierdzono również, aby omawiany most wraz z odcinkiem drogi stanowił miejsce stałego bytowania i rozrodu zwierząt objętych ochroną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. (Dz.U.Nr 220, poz. 2237), w szczególności nietoperzy.

Projektowany obiekt zastępuje istniejący most, będzie poprawnie wpisany w krajobraz i dostosowany do istniejącego terenu. Nie będzie więc również zakłócać estetyki i walorów krajobrazu. Realizacja przedsięwzięcia związanego z przebudową mostu nie spowoduje większego zajęcia terenu biologicznie czynnego w stosunku do istniejącego.

Nowa konstrukcja mostu poprawi bezpieczeństwo użytkowników mostu i przywróci ponownie swobodny przejazd do położonych wzdłuż drogi miejscowości. Nowa nawierzchnia mostu poprawi klimat akustyczny, obniży zanieczyszczenie powietrza przy równoczesnym podniesieniu poziomu bezpieczeństwa.

Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego po zakończeniu realizacji inwestycji. W świetle niniejszej informacji o planowanym przedsięwzięciu (wg art. 49 ust.3 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska) wykazano, że nie zachodzi potrzeba sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Proponowane rozwiązania w zakresie budowy obiektu mostowego oraz dojazdów do mostu nie wpłyną niekorzystnie na obecne warunki przepływu wód powodziowych na analizowanym terenie.

Działania, których zastosowanie ma zapewnić zabezpieczenie wód powierzchniowych przed możliwością przedostania się do nich materiałów używanych podczas budowy polegać będą na zastosowaniu plandek ochronnych rozciągniętych na lustrem wody na czas rozbiórki istniejącego mostu.

Powstające podczas budowy i eksploatacji rozpatrywanego mostu i odcinków dróg dojazdowych odpady nie będą wywierały negatywnego wpływu na otoczenie, o ile będą usuwane i zagospodarowywane zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska.

Za odzysk i unieszkodliwianie odpadów powstających w fazie budowy przedsięwzięcia będzie odpowiedzialny wykonawca. Wykonawca, w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach będzie wytwórcą odpadów. Wykonawca ma obowiązek zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość; odpady należy gromadzić selektywnie, prowadzić ich ewidencję i przekazywać do wykorzystania lub unieszkodliwiania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na placu budowy należy szczególną uwagę zwracać na składowanie podręcznych zapasów paliwa, tankowanie maszyn budowlanych oraz sposób prowadzenia napraw awaryjnych maszyn i pojazdów. Miejsca ewentualnego magazynowania substancji niebezpiecznych

należy izolować od gleby i wód podziemnych w celu uniknięcia możliwości zanieczyszczenia.

Faza eksploatacji mostu i drogi nie będzie powodować powstawania znaczących ilości odpadów. Służby eksploatacyjne podmiotu odpowiedzialnego za zarządzanie drogą winny zapewnić możliwość odbioru wszystkich powstających odpadów, w tym również odpadów powstałych w wyniku zdarzeń losowych.

Biorąc pod uwagę istniejące zagospodarowanie i wykorzystanie terenu oraz zakres prac przewidzianych do realizacji, przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, w tym obszaru NATURA 2000, nie będzie również powodować ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu i ścieków. Mając na uwadze powyższe oraz to, że planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w istniejącym pasie drogowym, a przez swą technologię budowy i rodzaj zastosowanych materiałów, prefabrykatów- będzie pozytywniej niż obecnie- oddziaływać na środowisko, na jego walory przyrodnicze i krajobrazowe.

Opracował :

mgr inż. Stanisław Choiński  
Upr. bud. KBU 1a-2126/164/65

## **ZAŁOŻENIA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego :**

Przedmiotem inwestycji objętej niniejszym opracowaniem jest most drogowy w km 24+950 drogi powiatowej nr. 1368FL w m. Grąsy, Gmina Dobiegniew, powiat strzelecko - drezdenecki, w województwo lubuskie. Most posiada nadany numer JNI 35000375.

### **2. Inwestor :**

**POWIAT STRZELECKO – DREZDENECKI  
66-500 STRZELCE KRAJEŃSKIE ul. Ks. St. WYSZYŃSKIEGO 7**

### **3. Projektant :**

mgr inż. Stanisław Choiński.

Informację niniejszą sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej BIOZ”- (Dz.U.03.120.1126 z póź. zm.).

### **4. Część opisowa.**

Zakres robót podzielony został na dwa etapy ze względu na swoją specyfikę oraz organizację ruchu :

#### **I etap obejmuje wykonanie robót związanych z :**

- ustawieniem oznakowania robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu ;
- rozebraniem konstrukcji jezdni na moście i dojazdach do mostu ;
- rozebraniem istniejących poręczy ochronnych ,
- rozbiórką całej konstrukcji istniejącego mostu 2-przesłowego o ustroju w formie 2 sklepień bezprzegubowych ceglanych. ;
- usunięciem fundamentów mostu z gruntu i wody.

#### **II etap obejmuje wykonanie robót związanych z :**

- wykonaniem fundamentów betonowych mostu w grodzicach winylowych ;
- wykonaniem konstrukcji powłokowo – gruntowej mostu ;
- wykonaniem ścianek czołowych od strony WG i WD z bloczków betonowych ;
- wykonaniem umocnienia dna rzeki prze i za mostem oraz pod mostem narzutem kamiennym ;
- wykonaniem umocnienia skarp rzeki przed i za mostem ;
- wykonaniem ścieków trapezowych skarpowych ;
- plantowaniem przyległych do drogi skarp ;
- rozebraniem oznakowania robót .
- wykonaniem obustronnych chodników betonowych ;
- ustawieniem krawężnika kamiennego ;
- wykonaniem konstrukcji nawierzchni jezdni na moście i dojazdach jak dla kategorii ruchu KR2 ;
- montażem barieroporęczy ochronnych na moście , barier mostowych i drogowych barier ochronnych na dojazdach do mostu.

### **5. Wykaz istniejących obiektów.**

Przebudowa prowadzona będzie w ciągu drogi powiatowej nr 1368F w m. Grąsy. W sąsiedztwie przedmiotowego mostu przewidzianego do przebudowy nie ma innych obiektów budowlanych. Most zlokalizowany jest w terenie niezabudowanym.

### **6. Wskazanie elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementami stwarzającymi zagrożenie będą:

- znaczna wysokość od nawierzchni jezdni do dna rzeki > 1,0 m ( 5,6 m) ,
- głębokie wykopy związane z rozbiórką mostu ,



- wykopy w ściankach szczelnych ,
- możliwość osunięcia się gruntu stożków nasypowych ,
- pracujący sprzęt budowlany .

### **7. Wykaz przewidywanych zagrożeń.**

Przewidywane zagrożenia wynikać będą z następujących czynników:

- a) zagospodarowania placu budowy,
- b) pracy w obrębie mostu,
- c) pracy w strefie oddziaływania maszyn budowlanych,
- d) robót wykonywanych przy pomocy elektronarzędzi,
- e) robót ciesielskich,
- f) prac betoniarskich,
- g) robót rozbiórkowych,
- h) ochrony ppoż.

### **8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.**

#### **8.1. Środki organizacyjne**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach sprawuje kierownik budowy oraz majster budowy stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami w pracy oraz chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy, wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

#### **8.2. Środki techniczne**

##### **a) zagospodarowanie terenu budowy :**

Zagospodarowanie terenu budowy należy wykonać przed rozpoczęciem robót, w których uwzględnić należy:

- sieć komunikacyjną,
- miejsca postoju maszyn,
- składowiska i magazyny,
- przyobiektove stanowiska materiałów i wyrobów,
- obiekty socjalne-bytowe,
- oświetlenie placu budowy,
- zapewnienie łączności telefonicznej,
- środki profilaktyki ppoż,
- wygrodenie placu budowy.

##### **b) prace w obrębie mostu drogowego :**

- pracowników wyposażyć w obuwie do prac w wodzie
- zabezpieczyć w atestowany sprzęt ratowniczy.

##### **c) prace w strefie oddziaływania maszyn budowlanych:**

- stosować sprzęt ochronny,
- wstrzymać montaż przy ograniczonej widoczności oraz silnie wiejącym wiatrze,
- stosować atestowany sprzęt montażowy,
- ustawić tablice ostrzegawcze.

##### **d) roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi:**

- do pracy dopuścić elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające sprawność techniczną,
- przed rozpoczęciem pracy sprawdzać stan wtyczki i przewodu zasilającego,
- przewody zasilające należy zabezpieczać tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja,
- elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami,
- przy odłączaniu zasilania elektronarzędzia należy wyłączyć, w razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda,
- zabrania się użytkowania narzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą lub mają inne nieprawidłowości w pracy.

#### e) roboty ciesielskie:

- piły tarczowe, przenośne narzędzia ciesielskie muszą być sprawne technicznie, wszystkie narzędzia powinny posiadać wymagane osłony i być zabezpieczone przed porażeniem prądem elektrycznym,
- zabrania się pracy narzędziami uszkodzonymi, pękniętymi, odkształconymi, przy pracach piłą przenośną materiał obrabiany powinien być unieruchomiony, stan przewodów elektrycznych powinien być właściwy, posiadać izolację oraz być okresowo kontrolowany,
- kolejność i sposób rozbiórki deskowania powinna być zgodna z wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji robót,
- elementy po rozszalowaniu powinny być poukładane i oczyszczone, ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m,
- roboty ciesielskie, montażowe i demontażowe dokonuje zespół liczący co najmniej 2 osoby.

#### f) prace betoniarskie:

- beton na budowę zamówić w wytwórni i dostarczyć na miejsce budowy,
- beton wylewać w deskowanie stopniowo i równomiernie,
- wylanie masy betonowej nie powinno być wylane z wys. powyżej 1,0 m,
- do zagęszczania betonu używać wibratorów zgodnie z instrukcją obsługi.

#### g) roboty rozbiórkowe:

- nie wolno prowadzić robót rozbiórkowych przy silnym wietrze,
- przy usuwaniu gruzu z rozbiieranego obiektu należy stosować indywidualne środki ochrony górnych dróg oddechowych,
- w czasie trwania robót rozbiórkowych pracownicy powinni stale pracować w kaskach ochronnych,

#### h) ochrona ppoż:

- plac budowy wyposażać w niezbędny sprzęt ppoż,
- obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych po rozbiórce i w trakcie budowy,
- zapewnić swobodny dojazd do najbliższych hydrantów będących w zasięgu budowy.

### **9. Sposób prowadzenia instruktą pracowników.**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych zapoznać wszystkich pracowników z :

- projektem budowlanym i wykonawczym,
- rozwiązaniami materiałowo-konstrukcyjnymi oraz organizacją budowy,
- wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu,
- zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ich zabezpieczenia ładu i porządku,
- obowiązkiem stosowania środków ochrony osobistej,
- obowiązkiem dbałości o stan narzędzi maszyn i urządzeń,
- odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów bhp

W trakcie robót budowlanych należy :

- prowadzić bieżący instruktaż stanowiskowy,
- prowadzić kontrolę i zalecenia dotyczące stanu bhp.

Powyższe informacje ze względu na specyfikę obiektu powinny być uwzględnione w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykonanym przez kierownika robót przed rozpoczęciem prac budowlanych.

#### **10. Zasady postępowania w przypadku wystawienia zagrożenia.**

W razie wystąpienia szczególnego zagrożenia pracownicy winni być ostrzegani przez osoby sprawujące bezpośredni nadzór. W miejscu pracy powinna znajdować się przenośna apteczka oraz wykaz telefonów alarmowych.

#### **11. Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami.**

Obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania robotami w sposób bezpieczny, zabezpieczający przed wypadkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy spoczywa na kierowniku budowy, kierowniku robót lub majstrze. Aktualnie nadzorujący nad robotami na czas swojej nieobecności powinien wyznaczyć zastępcę.

Każdemu pracownikowi nadzoru technicznego powinny być znane adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej i posterunku Policji.

Przed przystąpieniem do robot, kierownik budowy jest zobowiązany, w oparciu o powyższą informację sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

**Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (po zakończeniu budowy) w czasie eksploatacji obiektu zostanie zapewnione min. przez zastosowanie bariero-poręczy mostowych ochronnych.**

#### **12. Obowiązujące przepisy BHP i p.poż., które powinny być uwzględnione przy opracowaniu planu BIOZ**

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r – Prawo budowlane (Dz.U. nr. 207 poz.2016 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U nr. 120 poz.1126)
- Kodeks pracy , dział 10 , „Bezpieczeństwo i higiena pracy”
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych i drogowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- PN-N-18002 systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego
- Kodeks pracy art. 226 – Informacja o ryzyku zawodowym
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. nr.88 poz. 400 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej , które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. nr.55 poz 362 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

- PN-N-18002 systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego
- Kodeks pracy art. 226 – Informacja o ryzyku zawodowym
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. nr.88 poz. 400 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej , które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. nr.55 poz 362 )

Opracował :

mgr inż. Stanisław Choiński  
Upr. bud. KBU 1a-2126/164/65

**PROJEKT BUDOWLANY – CZĘŚĆ GRAFICZNA**



**PROJEKT BUDOWLANY – ZAŁĄCZNIKI**