

Jednostka projektowa:

---

**PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYNO – HANDLOWO – USŁUGOWE**  
**„BUDROMOST – INWEST”**

Filip Kasiński

Zarzecze ul. Starowiejska 20  
34- 326 Łodygowice,  
woj. śląskie

tel. kom. 781 778 134, tel./fax 33 862-12-57

NIP 553-246-37-37

REGON 241963996

**Konto: BANK BGŻ SA oddz. Żywiec 51 2030 0045 1110 0000 0210 3990**

---

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

Temat: **ODBUDOWA MOSTU W CIĄGU DROGI GMINNEJ UL. KUBOSKI  
W KAMESZNICY W KM 0+010**

Inwestor: **POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W ŻYWCU**  
ul. Leśnianka 102a, 34-300 Żywiec

Lokalizacja: **Kamesznica ul. Kuboski, km 0+010**

Projektant: **mgr inż. Lech Marcisz**

Opracowanie: **inż. Tadeusz Bogdał**

Zarzecze, luty 2015 r.

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

<b>A. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</b>	<b>3</b>
<b>B. PROJEKT WYKONAWCZY</b>	<b>4</b>
1. Opis techniczny	5
2. Dokumentacja rysunkowa	24
Rys. 1. Orientacja	25
Rys. 2. Plan sytuacyjny – Mapa zasadnicza	26
Rys. 3. Plan sytuacyjny – Mapa ewidencyjna	27
Rys. 4. Inwentaryzacja – Rzut z góry	28
Rys. 5. Inwentaryzacja – Przekrój podłużny/widok z boku	29
Rys. 6. Odbudowa – Rzut z góry	30
Rys. 7. Odbudowa – Przekroje poprzeczne, podłużne, profile	31
Rys. 8. Odbudowa – Zbrojenie, usytuowanie studni fundamentowych, zbrojenie płyty dennej	32 33
Rys. 9. Odbudowa – Zbrojenie mostu ramowego	31
Rys. 10. Odbudowa – Zbrojenie płyt przejściowych	32
Rys. 11. Odbudowa – Wycinka drzew	33
3. Informacje dotyczące Planu BiOZ ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego	35
4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu	42
4.1. Opinia geotechniczna	42
4.2. Wyciąg z obliczeń posadowienia mostu ramowego	43
<b>C. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE</b>	<b>45</b>
1. Mapa zasadniczej	46
2. Kopia mapy ewidencyjnej	48
3. Wypisy uproszczone z rejestru gruntów	50
4. Kopie uprawnień budowlanych projektanta	58
5. Kopie zaświadczeń o przynależności do OIIB	60
6. Uzgodnienia, inne:	62

Zarzecze, 09.03.2015 r.

## **A. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Oświadczam, iż projekt wykonawczy *odbudowy mostu w ciągu drogi gminnej ul. Kuboski w Kamesznicy w km 0+010*, został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami art. 20 ust. 4 – ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 – z późn. zm.), przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

## **B. PROJEKT WYKONAWCZY**

# 1. Opis techniczny

## 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

### 1.1.1. PODSTAWY FORMALNE

Przedmiotowy projekt został sporządzony na podstawie umowy nr **41/2015** zawartej w dniu 22.01.2015 r. pomiędzy **Gminą Milówka** z siedzibą 34-360 Milówka, ul. Jana Kazimierza 123, – zwanej dalej „Zamawiającym”, a **P.P.H.U. „BUDROMOST – INWEST” Filip Kaśiński** Zarzecze ul. Starowiejska 20, 34- 326 Łodygowice – zwanego dalej „Wykonawcą”.

### 1.1.2. PODSTAWY TECHNICZNE

- [1] Wizja lokalna i pomiary liniowe.
- [2] Mapa sytuacyjno-wysokościowa.
- [3] Mapa ewidencyjna.
- [4] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [5] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [6] Rozporządzenie MTiGM nr 63 poz. 735 z 30 maja 2000r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- [7] Rozporządzenie MI z 2 września 2004 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z dnia 02.09.2004 r.).
- [8] Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

- [9] Rozporządzeniem MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny opowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r.).
- [10] Ustawa z 11 sierpnia 2001 r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (Dz. U. Nr 149, poz. 996 z 2010r.).

## 1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest *odbudowa mostu w ciągu drogi gminnej ul. Kuboski w Kamesznicy w km 0+010*.

Z uwagi na zniszczenie mostu podczas powodzi z 2014 r. wymagana jest jego odbudowa.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dla odbudowy wyżej wymienionego obiektu.

## 1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

### 1.3.1. MOST

#### Lokalizacja i dane ogólne

Przedmiotowy most znajduje się na dz. nr 14772/1 (potok), 11336/10 i 9093/7 (droga gminna) oraz dz. nr 9093/5, 11336/8 i 11336/9, w ciągu drogi ul. Kuboski w miejscowości Kamesznica.

W miejscu odbudowywanego obiektu znajduje się stary, uszkodzony w wyniku powodzi most jednoprzęsłowy usytuowany pod kątem 80° do koryta potoku.

Podstawowe parametry geometryczne istniejącego obiektu:

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| – liczba przęseł         | 1 przęsło swobodnie podparte, |
| – rozpiętość teoretyczna | 2,5-3,0m                      |
| – długość całkowita      | 5,40m                         |

- 
- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| – szerokość jezdni       | 3,55m        |
| – szerokość całkowita    | 3,55m        |
| – wysokość konstrukcyjna | 21cm         |
| – posadowienie podpór    | bezpośrednie |

W bezpośrednim sąsiedztwie obiektu są drzewa przeznaczone do wycinki.

#### Konstrukcja nośna, pomost

Konstrukcję nośną mostu stanowi płyta żelbetowa gr. 21cm oparta na podporach betonowych, brak wydzielonego pomostu. Balustrady zostały całkowicie zniszczone oraz zerwane.

#### Podpory, skrzydełka

Podpory stanowią dwa przyczółki betonowe pełnościenne wraz ze skrzydłami stojącymi, skośnymi, betonowymi, posadowione na płask. Przyczółki zostały podmyte podczas powodzi, natomiast skrzydła wykazują znaczne ubytki materiału.

### 1.3.2. POTOK

W miejscu odbudowywanego mostu przepływa potok Juraszówka koryto potoku jest częściowo uregulowane, dno z otoczaków. Potok Juraszówka w górnym biegu płynie w korycie naturalnym, uformowanym erozyjnie, obserwuje się wychodnie skalne, jak i nanosy rzeczne w postaci rumoszu skalnego, zwykle jako piaskowce. Czynnikiem stabilizującym brzegi jest gęsty porost drzew, traw i liczne zakrzewienia.

Poniżej mostu znajdują się umocnienia brzegowe z narzutu kamiennego.

### 1.3.3. DOJAZDY

Analizowany odcinek drogi gminnej posiada przekrój 1x1. Szerokość jezdni wynosi ok. 2,8-3,5m, nawierzchnia bitumiczna spadek jednostronny, pobocza gruntowe nieutwardzone.

## **1.4. INWENTARYZACJA USZKODZEŃ I OCENA STANU TECHNICZNEGO**

Inwentaryzacja uszkodzeń została przeprowadzona w dniu 23.01.2015 r. Ogólny stan techniczny obiektu jest zły. Zasadnicze uszkodzenia dotyczą podpór, płyty głównej (pomostu) oraz nawierzchni i nasypów na dojazdach do mostu. Poważnym uszkodzeniem jest podmycie lewego przyczółka. Uszkodzenia te stanowią duże zagrożenie dla bezpiecznego użytkowania obiektu i w razie wystąpienia kolejnej wielkiej wody mogą doprowadzić do katastrofy budowlanej. Zakres uszkodzeń zostanie podany równocześnie z oceną stanu technicznego i uzupełniony dokumentacją fotograficzną.

#### Konstrukcja nośna, pomost

Żelbetowa płyta główna (pomostu) wykazuje liczne ubytki betonu oraz korozję stali zbrojeniowej. Balustrady zostały zniszczone w wyniku silnego naporu wód powodziowych. Uszkodzenia te stwarzają zagrożenie dla bezpiecznego użytkowania obiektu.



Fot. 1. Ubytki betonu, korozja stali zbrojeniowej w płycie głównej (pomostu)



### Podpory, skrzydełka

Przyczółki zostały podmyte podczas powodzi z 2014 r., natomiast skrzydła wykazują znaczne ubytki materiału oraz pęknięcia. Ogólnie przyczółki są w złym stanie technicznym i obecnie decydują o nośności jak i możliwości dalszego użytkowania tego obiektu. Na skrzydełkach występuje na nich silna wegetacja roślin.



Fot. 2. Podmyty lewy przyczółek.



Fot. 3. Ubytki materiału oraz pęknięcia w skrzydełkach.

### Koryto potoku

W wyniku zwiększonego natężenia przepływu wody podczas powodzi w 2014 r. koryto potoku przy lewej podporze znacznie się obniżyło prowadząc do podmycia przyczółka.

### Dojazdy do mostu

Nawierzchnia na dojazdach w wyniku ubytków nasypów, które powstały podczas powodzi w 2014 r. jest zdeformowana (spadki nie umożliwiają prawidłowego odpływu wód opadowych), spękana oraz wykazuje liczne ubytki i wyboje. Dodatkowo ubytki nasypu spowodowały powstanie pionowego uskoju przed i za płytą pomostu o wysokości ok. 5cm. Krawędzie jezdni są niewidoczne przez nagromadzony grunt, który powoduje wnikanie wilgoci w podbudowę oraz przyspiesza degradację nawierzchni. Brak utwardzonych poboczy.

## **1.5. WNIOSKI**

Z przeprowadzonej oceny stanu technicznego przedmiotowego obiektu wynikają następujące wnioski:

- **Na skutek powodzi, która wystąpiła w 2014 r. nastąpiło podmycie lewego przyczółka.**
- Konstrukcja nośna wykazuje liczne ubytki betonu oraz korozję stali zbrojeniowej.
- Balustrady zostały całkowicie zniszczone.
- Nawierzchnia na dojazdach jest zdeformowana i nie umożliwia prawidłowego odprowadzenia wód opadowych.

## **1.4. STAN PROJEKTOWANY**

### **1.4.1. MOST RAMOWY**

### **Lokalizacja i dane ogólne**

---

Projektowana oś odbudowywanego mostu usytuowana jest jak w stanie istniejącym pod kątem  $80^\circ$  do osi potoku.

Podstawowe parametry mostu ramowego:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| – długość całkowita ze skrzydełkami        | 7,00m                               |
| – szerokość całkowita                      | 5,80m                               |
| – szerokość światła mostu                  | 2,50 (prostokątne)                  |
| – wysokość światła mostu                   | 1,50m                               |
| – długość przewodu                         | 5,28m                               |
| – wysokość konstrukcyjna                   | 0,37m                               |
| – kąt skrzyżowania osi drogi z osią potoku | $80^\circ$                          |
| – klasa obciążeń                           | „C” wg PN-85/S-10030 oraz STANAG150 |
| – ustrój nośny:                            | ramowy                              |

### Rozwiązanie konstrukcyjne

Schemat statyczny: rama statycznie niewyznaczalna.

Ustrój nośny oparty na studniach fund.  $\varnothing 80\text{cm}$ , dł. 1,0m, nasyp drogowy podtrzymywany projektowaną konstrukcją ramową wraz ze skrzydłami. Dodatkowo brzegi koryta zostaną zabezpieczone koszami siatkowo-kamiennymi oraz narzutem kamiennym, co zabezpieczy przed ich rozmywaniem.

## KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH – XXVIII

### **FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

#### **Forma architektoniczna obiektu**

Zaprojektowano most ramowy o przekroju prostokątnym  $2,5 \times 1,5\text{m}$ . Obiekt ustawiony jest równoległe do osi potoku, posadowiony na studniach fundamentowych. Obiekt poprowadzony jest w jednostajnym spadku równym 2,0%. Kąt skrzyżowania obiektu z potokiem wynosi  $80^\circ$ . Ruch na obiekcie zostanie zabezpieczony balustradą stalową o wysokości 1,10m.

### **Funkcja obiektu**

Obiekt ma zadanie przeprowadzenie ruchu samochodowego i pieszo-rowerowego nad potokiem Juraszówka.

### **SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY**

Dla poprawy wpisania obiektu w otaczający teren, który charakteryzuje się terenami zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej oraz terenów wód powierzchniowych i zieleni nieurządzonej projektuje się użycie tradycyjnych materiałów stosowanych w budownictwie. Potok płynie w naturalnym korycie o nachyleniu skarp ok. 1:1 przy obiekcie. Projektuje się odbudowę ubezpieczenia potoku:

- dna narzutem kamiennym,
- brzegów potoku koszami siatkowo-kamiennymi oraz narzutem kamiennym.

Zastosowane materiały do umocnień to naturalny kamień, który dobrze wkomponowywał się będzie w koryto potoku górskiego.

Gzymsy mostu zostaną pomalowane na kolor zielony, który dobrze wkomponowywał się będzie w tereny zieleni nieurządzonej.

### **ROZWIĄZANIE KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE**

#### **Studnie fundamentowe**

Studnie fundamentowe należy wykonać z kręgów betonowych Ø80cm, dł. 1,0m posadowionych na głębokości 1,47m poniżej dna. Następnie należy wykonać zbrojenie stalą RB500W, oraz betonowanie betonem C25/30.

#### **Płyta denna**

Płytę denną gr. 25cm należy wykonać z bet. kl. C 25/30 i zazbroić siatką z prętów Ø10mm o oczku 15\*16cm, stal RB500W. Płytę denną należy na końcach oprzeć na studniach fundamentowych.

### Ustrój nośny, nadbeton

Ustrój nośny wykonany z czterech prefabrykowanych przepustów ramowych o przekroju skrzyniowym 150\*250-100cm wraz ze wspornikami pod płyty przejściowe posadowionych na płycie dennej. Ramy skrajne będą posiadały wypuszczone zbrojenie o dł. 30cm w celu zespolenia przepustu ze ściankami czołowymi, nadbetonem oraz skrzydełkami. Spadek podłużny wynosi 2,0% zgodnie z biegiem potoku. Nadbeton o gr. 14-17cm (płytę zespalałą ramy) należy wykonać z betonu C30/37 i zbroić stalą RB500W

**Uwaga:** w celu dobrego zespolenia nadbetonu z ramami przepustu należy wykonać kotwy osadzone na żywicy epoksydowej.

### Ścianki czołowe

Ścianki czołowe oparte na studniach fundamentowych zespolone z nadbetonem, skrzydełkami należy zakończyć od góry belkami podporęczowymi. Ścianki czołowe należy wykonać z betonu C30/37 i zbroić stalą RB500W.

### Skrzydełka, belki podporęczowe

Skrzydełka i belki podporęczowe zaprojektowano z betonu C30/37 i stali RB500W, należy je połączyć ze ściankami czołowymi.

Uwaga: przed betonowaniem belek podporęczowych należy zamontować kotwy KM-1 według rozstawu bariery energochłonnej.

### Płyty przejściowe

Przewidziano wykonanie płyt przejściowych z obu stron o długości 3,0m i grubości 21cm od str. Milówki i 24cm od str. Kubosek z betonu C25/30 oraz stali RB500W opartych na wspornikach przepustów. Spadek podłużny płyt przejściowych 10,0%, poprzeczny 2,0%.

### **Wymagania dla betonu:**

- nasiąkliwość do 5,0%
- wodoprzepuszczalność co najmniej W8
- mrozoodporność co najmniej F150

## WYPOSAŻENIE OBIEKTU

### Izolacje

Zaprojektowano izolację ustroju nośnego na nadbetonie z przedłużeniem o 70cm nad płyty przejściowe z papy termozgrzewalnej, gr. 5mm. Dla stykających się z gruntem powierzchni ustroju nośnego, ścianek czołowych oraz skrzydełek zaprojektowano izolację powłokową wykonywaną na zimno.

### Nawierzchnia na moście ramowym

Zaprojektowano nawierzchnię na moście ramowym:

- 4,0cm warstwa ścieralna - beton asfaltowy 0/12,8
- 4,0cm warstwa wiążąca - beton asfaltowy 0/12,8

### Elementy zabezpieczenia ruchu

Na belkach podporęczowych należy zamontować barieroporęcz sztywną typu BB-2/1,33 na słupku mostowym C-140 w rozstawie co 1,33m.

Jezdnia na obiekcie od str. dolnej wody zostanie zabezpieczona krawężnikami kamiennymi, granitowymi o wymiarach: 20\*20-100cm na dł. 5,0 i 20\*30-100cm oraz po 1,0mb na końcach. Dla uszczelnienia styku pomiędzy nawierzchnią i krawężnikiem należy zastosować elastyczną taśmę uszczelniającą. Krawężnik należy układać na podlewce niskoskurczowej o spoiwie cementowym gr. śr. 2cm nad płytą zespalającą i na ławie bet. gr. od 2-14cm nad płytami przejściowymi.

### Warstwy filtracyjne

Za płytą przejściową należy wykonać dren. Rurkę drenarską Ø 100mm karbowaną PVC-U z otworami 1,5x5,0mm z perforacją na całym obwodzie należy obsypać grysem drenarskim 8/16.

## WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Materiały: beton C30/37

### Stal A-III N

Schemat statyczny:                    rama statycznie niewyznaczalna (faza montażowa)  
   rama statycznie niewyznaczalna (faza użytkowa)

Max moment:  $M_{char} = 109.60[kNm]$ ;  $M_{obl} = 162,76[kNm]$

Obliczeniowa nośność przekroju zespolonego:  $M_o = 208.63[kNm]$

Warunek stanu granicznego ugięcia

ugięcie dopuszczalne  $f_d = 0,0009m$

ugięcie całkowite  $f = 0.0004m$

#### 1.4.2. POTOK

Wzdłuż ul. Kuboski projektuje się umocnienie brzegu między jezdnią a potokiem koszami siatkowo-kamiennymi  $50*100-500cm$  na długości  $25,0mb$ . Kosze należy posadzić na wyrównanym podłożu  $30cm$  poniżej projektowanego narzutu kamiennego na dnie. Dno i lewy brzeg potoku zostaną umocnione narzutem kamiennym typu ciężkiego frakcji  $100-500mm$ , gr. warstwy  $50cm$  na dnie i lewym brzegu. Szerokość dna na całej długości projektowanych umocnień wynosi  $1,7m$  (mierząc prostopadłe do osi potoku), wysokość projektowanych umocnień z narzutu  $1,0m$ . Nachylenie brzegów  $1:1$ .

Projekt przewiduje również ubezpieczenie lewego stożka od str. górnej wody. narzutem kamiennym typu ciężkiego frakcji  $350-800mm$ , gr. warstwy  $80cm$ , wysokość projektowanych umocnień z narzutu  $1,5m$ . Nachylenie brzegów  $1:1$ . Umocnienia na brzegach z narzutu kamiennego należy ułożyć i zaklinować. Umocnienia mają na celu polepszenie warunków przepływu wody w potoku w rejonie projektowanego obiektu, co złagodzi wysokość fali powodziowej w tym rejonie i zapobiegnie rozmywaniu dna i brzegów. Pozostałe części skarp nasypów projektuje się obłożyć warstwą humusu i obsiać trawą przy założeniu pielęgnacji trawy do jej zakorzenienia.

#### 1.4.3. DOJAZDY

### Droga gminna ul. Kuboski, konstrukcja nawierzchni

Konstrukcję nowej nawierzchni przyjęto w oparciu o rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny opowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie DZ. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r.

Podstawowe parametry odbudowywanych dojazdów:

- |                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| ➤ szerokość jezdni na dojazdach | 3,0-3,5m |
| ➤ szerokość pobocza prawego     | 0,50m    |
| ➤ szerokość pobocza lewego      | 0,50m    |
| ➤ klasa drogi                   | D        |
| ➤ kategoria ruchu               | KR1      |

Konstrukcja nawierzchni na jezdni poza płytami przejściowymi:

- 4cm warstwa ścieralna - beton asfaltowy 0/12,8,
- 4cm warstwa wiążąca - beton asfaltowy 0/12,8,
- 20cm podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/63 stab. mech., E2  $\geq 120\text{MPa}$ ,
- 20cm podbudowa pomocnicza - pospółka, E2  $\geq 80\text{MPa}$ .

Konstrukcja nawierzchni na jezdni nad płytami przejściowymi:

- 4cm warstwa ścieralna - beton asfaltowy 0/12,8,
- 4cm warstwa wiążąca - beton asfaltowy 0/12,8,
- 7-33cm podbudowa zasadnicza - kruszywo łamane 0/63 stab. mech., E2  $\geq 120\text{MPa}$ ,

Przyjmuje się, że w ramach prowadzonych robót związanych z odbudową obiektu na jezdni zostaną wykonane prace przygotowawcze związane z całkowitą lub częściową rozbiórką istniejącej nawierzchni. Prace rozbiórkowe prowadzone będą na płycie obiektu i w rejonie płyt przejściowych.



Przed wykonaniem nawierzchni należy końcach odcinków dociąć nawierzchnię i krawędzie posmarować emulsją kationową szybko rozpadającą. Nawierzchnia powinna być wykonywana jednocześnie przy pomocy rozkładarek. Zagęszczenie powinno być wykonane przy pomocy walców stalowych statycznych i ogumionych. Nawierzchnię należy wykonać z zaprojektowanymi spadkami, a na końcach na połączeniu z istniejącą nawierzchnią spadki dostosować do istniejących.

### Pobocza

Wzdłuż dojazdów zaprojektowano odtworzenie obustronnych poboczy z tłucznia stabilizowanego mechanicznie gr. 7cm.

### Nasypy, zasypka przepustu

Zasypkę przepustu należy wykonać z pospółki  $I_s \geq 1,0$ . Pozostałe części nasypów należy wykonać z gruntów przydatnych do budowy nasypów i kat. IV. Pochylenie skarp nasypów nieumocnionych od 1:1,5. Przed profilowaniem pozostałej części skarp w pierwszej kolejności należy zdjąć warstwę humusu i darniny o gr. 15cm oraz w miejscach braków uzupełnić gruntem kat. IV. Jako działanie przeciwoerozyjne skarp nasypów w rejonie skrzydeł projektuje się wykonanie bruku betonowo – kamiennego na podsypce cementowo – piaskowej.

### Zieleniec

- humus :15cm
- podłoże gruntowe

## **1.5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Warunki ochrony przeciwpożarowej po odbudowie nie dotyczą przedmiotowego obiektu, ze względu na brak użycia materiałów palnych.

## **1.6. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Całkowita rozbiórka uszkodzonych elementów uszkodzonego mostu.

## **1.7. ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH**

Obecnie wody opadowe z powierzchni mostu oraz drogi odprowadza się powierzchniowo przez układ spadków podłużnych i poprzecznych nawierzchni w rejon nasypów. W związku z brakiem zmiany sposobu zagospodarowania terenu oraz brakiem dostępnego systemu kanalizacji deszczowej wody opadowe z powierzchni mostu zostaną sprowadzone jak w stanie obecnym za pomocą spadku poprzecznego równego 2,0% oraz podłużnego równego 1,0%.

## **1.8. OCHRONA KONSERWATORSKA**

Most oraz przyległy teren nie są objęte ochroną konserwatorską zabytków.

## **1.9. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Teren lokalizacji obiektów nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

## **1.10. ZAGROŻENIE I ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**

### - zapotrzebowanie i jakość wody

Wykorzystanie wody ograniczać się będzie do pielęgnacji betonu wykonanych elementów.

### - ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych

Na etapie budowy ścieki bytowe w ilości ok. 3,0m<sup>3</sup> na cały okres budowy. Organizacja placu budowy powinna uwzględniać możliwość korzystania pracowników z przenośnych kabin sanitarnych np. typu TOI TOI.

Na etapie funkcjonowania obiektu ścieki bytowe nie będą powstawały. Z projektowaną inwestycją nie wiążą się zatem uciążliwości w tym zakresie.

### - ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

Na etapie realizacji nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych. Eksploatacja obiektu nie wiąże się z powstawaniem ścieków technologicznych.

### - emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia w sąsiedztwie terenu objętego projektem, zmiany te jednak nie będą znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu. W wyniku prac budowlanych do powietrza przedostawać się będą zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach napędzających maszyny i urządzenia, węglowodory uwalniane podczas prac wykończeniowych oraz pyły o różnym składzie granulometrycznym w tym PM10.

Na etapie realizacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów będą:

- maszyny budowlane wykorzystywane przy budowie obiektu,
- pojazdy transportujące materiały służące do budowy,
- przechowywanie sypkich materiałów budowlanych,
- szlifowanie i cięcie materiałów budowlanych.

Na etapie funkcjonowania źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska jest ruch pojazdów. Na wielkość emisji i rozkład stężeń zanieczyszczeń ma stan techniczny pojazdów, rodzaj stosowanego paliwa oraz stan techniczny silnika. Parametry te nie zależą od rozwiązań projektowych drogi.

- rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami (segregacja, gromadzenie w szczelnych pojemnikach)

W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia powstaną głównie odpady budowlane: z grupy 17 – odpady z budowy obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) oraz odpady z grupy 15 – odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach, wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r., w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206). Odpady zbierane będą selektywnie, magazynowane w przystosowanych do tego pojemnikach lub tymczasowych punktach magazynowania oraz systematycznie wywożone lub zagospodarowywane.

- ilość, rodzaje zainstalowanych i planowanych urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, pola elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwości (np. odory)

W etapie realizacji inwestycji źródłami emisji hałasu jest hałas powstający podczas prac budowlanych. Będzie on związany wyłącznie z pracą ciężkich maszyn takich jak koparki, spycharki i ładowarki oraz ruchem pojazdów ciężarowych (wywrotki).

Na etapie funkcjonowania podstawowym źródłem hałasu szlaków komunikacyjnych jest ruch samochodowy. W przypadku przedmiotowego odcinka drogi emisja hałasu do środowiska jest znikoma, głównie z uwagi na relatywnie niskie obciążenie drogi ruchem samochodowym.

Pole elektromagnetyczne jest generowane przez wszystkie urządzenia zasilane z sieci elektroenergetycznej jak i przez samą sieć, niemniej jednak źródłem pola elektromagnetycznego, mogącego naruszyć wartości normatywne, są linie energetyczne o napięciu roboczym co najmniej 110kV oraz urządzenia z nich zasilane. W przypadku inwestycji drogowych instalacje takie nie są wykorzystywane na etapie prac budowlanych, jak również nie wchodzi w zakres realizowanej inwestycji. Z uwagi na powyższe stwierdza się, iż z funkcjonowaniem przedsięwzięcia nie będzie związane z oddziaływaniem w zakresie emisji pola i promieniowania elektromagnetycznego.

– wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan oraz powierzchnię ziemi:

W rejonie planowanej inwestycji po obu stronach brzegu występuje typowa roślinność wykształcona na nieużytkach. Skarpy porośnięte są drzewami (wierzby, jesiony, olchy itp.), trawą i pospolitą roślinnością. Brzegi rzeki są porośnięte krzewami i drzewami o średniej wielkości. W rejonie lokalizacji mostu nie istnieje konieczność wycinki drzew i krzewów. W obrębie inwestycji nie występują też gatunki chronione.

Łączna ilość wód opadowych pochodzących z obiektu w trakcie trwania deszczu miarodajnego (1,11dm<sup>3</sup>/s ) jest na tyle mała, że w całości zostanie rozproszona na przyległym terenie, nie powodując rozmyć terenu czy jego wypłukania.

W świetle Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 8.07.2004 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego ścieki nie powinny wywołać takich zmian fizycznych, chemicznych i biologicznych, które uniemożliwiałyby prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów wodnych, spełnienie przez wody określonych dla nich wymagań jakościowych, związanym z użytkowaniem wynikającym z warunków korzystania z wód regionu wodnego.

Zgodnie z zapisem Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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. Nr 137, poz. 984). Wprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dróg zbiorczych do ziemi może nastąpić z zachowaniem wymagań przepisu § 19 pkt. 1 wymienionego rozporządzenia. W myśl tego przepisu wody pochodzące z dróg o klasie niższej niż G nie wymagają podczyszczenia. W związku z tym z założenia drogi kl. D, nie stanowią zagrożenia dla odbiornika i terenów przyległych. Dlatego należy uznać, że nie będzie negatywnego wpływu tych wód na ilość i jakość wód gruntowych i powierzchniowych.

W projekcie zastosowano następujące zabezpieczenia i rozwiązania chroniące środowisko:

– w fazie robót plac budowy, zaplecza oraz drogi techniczne będą tak zorganizowane, aby zapewnić oszczędne korzystanie z terenu oraz minimalne przekształcenie jego powierzchni. Roboty zostaną zorganizowane w taki sposób, aby zminimalizować ilość powstających odpadów. Odpady zbierane będą selektywnie, magazynowane w przystosowanych do tego pojemnikach lub tymczasowych punktach magazynowania oraz systematycznie wywożone lub zagospodarowywane. Do prac budowlanych wykorzystywane będą maszyny i urządzenia w dobrym stanie technicznym.

Stosowane materiały budowlane powinny być odporne na wypłukiwanie substancji, które mogą spowodować zanieczyszczenie wód podziemnych i powierzchniowych. Baza sprzętu oraz materiałów zostanie tak ułożona, aby uniemożliwić przedostawanie się szkodliwych związków do środowiska gruntowo – wodnego. Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej, w oparciu o opracowany harmonogram, a emitowany hałas będzie przejściowy i po zakończeniu realizacji inwestycji nie będzie występował.

– obiekt po wykonaniu harmonizował się będzie z otoczeniem nie rzucając się w oczy obserwatorowi zewnętrznemu.

**Projektowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało zagrożenia dla środowiska przyrodniczego.**

**Projektowana odbudowa wpisana jest w krajobraz i dostosowany do istniejącego terenu. Nie będzie, więc zakłócać estetyki krajobrazu.**

**Obiekty nie stanowią zagrożenia dla rolniczej przestrzeni produkcyjnej.**

**Projektowana budowa obiektów nie będzie powodowała zagrożenia dla środowiska przyrodniczego. Inwestycja nie jest realizowana na terenach Natura 2000.**

## **1.10. POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

Wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny posiadać atesty, certyfikaty lub deklaracje zgodności zgodnie z art. 10 ust.2 - Prawo budowlane.

Dla zapewnienia i bezpieczeństwa konstrukcji oraz użytkowania należy dokonywać stosownych przeglądów bieżących, podstawowych, rozszerzonych oraz szczegółowych zgodnie z zarządzeniem Nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 7 lipca 2005 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich.

Dla zachowania właściwego stanu technicznego należy dokonywać stosownych konserwacji elementów obiektu głównie nawierzchni, balustrady, oraz umocnień koryta potoku.

Przy wykonywaniu poszczególnych robót należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów BHP.

Opracowanie:

## **2. Dokumentacja Rysunkowa**



























3.

Informacje dotyczące Planu BiOZ ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego

dotyczące:

**ODBUDOWA MOSTU W CIĄGU DROGI GMINNEJ  
UL. KUBOSKI W KAMESZNICY W KM 0+010**

Inwestor: **GMINA MIŁÓWKA**  
34-360 Miłówka, ul. Jana Kazimierza 123

Lokalizacja: Kamesznica ul. Kuboski, km 0+010

Opracował: mgr inż. Lech Marcisz

Zarzecze, luty 2015 r.

Dla **Odbudowa mostu w ciągu drogi gminnej ul. Kuboski w Kamesznicy w km 0+010** Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych zgodnie z „*Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. i 1126)*).

### **3.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

Zakres robót dla całej inwestycji obejmuje:

- roboty rozbiórkowe związane z rozbiórką nawierzchni drogi,
- roboty rozbiórkowe związane z rozbiórka istniejącego mostu,
- roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów oraz nasypów,
- wykonanie elementów żelbetowych: studni, przepustu, skrzydełek,
- montaż ciężkich elementów prefabrykowanych,
- wykonanie umocnień brzegowych,
- wykonanie nawierzchni jezdni wraz z podbudową,
- wykonanie elementów wyposażenia,
- wykonanie powłok antykorozyjnych,
- roboty wykończeniowe.

Kolejność realizacji robót:

a) roboty przygotowawcze:

- wykonanie oznakowania,
- wytyczenie obiektu,
- zabezpieczenie placu budowy.

b) roboty inżynierskie:

- wykonanie robót rozbiórkowych,

- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie studni fundamentowych,
- wykonanie monolitycznych elementów żelbetowych,
- montaż prefabrykatów żelbetowych,
- wykonanie hydroizolacji przeciwwilgociowych,
- montaż wyposażenia,

c) roboty drogowe:

- rozbiórka nawierzchni i podbudowy
- korytowanie wraz z zagęszczaniem i profilowaniem podłoża,
- wykonanie podbudowy z kruszyw,
- wykonanie nawierzchni bitumicznej,
- wykonanie poboczy,
- montaż bariery drogowej.

d) roboty hydrotechniczne:

- wykonanie umocnień brzegowych.

e) roboty końcowe:

- odtworzenie zieleni,
- uporządkowanie terenu robót
- demontaż oznakowania.

### **3.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH**

- most w km 0+010,
- droga gminna ul. Kuboski
- kanalizacja sanitarna, sieć energetyczna,

### **3.3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Podziemna linia energetyczna, droga powiatowa.

### **3.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS ROBÓT**

Do robót wyszczególnionych, jako roboty stwarzające szczególne wysokie ryzyko powstawanie zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujących w ramach planowanej inwestycji zalicza się:

- a. wykonywanie wykopów,
- b. roboty przy których występuje ryzyko upadku z wysokości,
- c. roboty fundamentowe wykonywane przy użyciu koparki,
- d. betonowanie form konstrukcji żelbetowych,
- e. roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- f. montaż elementów prefabrykowanych obiektów mostowych,

### **3.5. INFORMACJE O SPOSOBIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy ma obowiązek zorganizowania szkolenia pracowników przez służby BHP w zakresie **bezpieczeństwa i higieny pracy** podczas wykonywania robót budowlanych, zgodnie z obowiązującymi przepisami normującymi szczegółowe zasady szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy i stosownie do rodzaju wykonywanych robót.

Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- a. określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- b. konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- c. zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Przeprowadzenie instruktażu pracowników należy odnotować w dzienniku budowy.

### **3.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia, a także sposoby zapobiegania tym zagrożeniom („plan bioz”) opracuje kierownik budowy lub inny podmiot w okresie przygotowania do prac budowlanych.

W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- a. organizacja i technologia robót winna zapewniać bezpieczny sposób ich wykonywania z zachowaniem zaleceń określonych w podstawowych przepisach,
- b. wydzielenie i oznaczenie stref szczególnego zagrożenia; wydzielenie i zagospodarowanie placu robót winno być zgodne z projektem Wykonawcy, z zabezpieczeniem przed dostępem osób niezatrudnionych,
- c. zagospodarowanie terenu robót winno zapewniać bezpieczne odległości między składowanymi materiałami, urobkiem, trasami komunikacyjnymi, stanowiskami prac na terenie,
- d. organizacja robót winna zapewniać by pod zawieszonymi ciężarami nie występowały, nawet chwilowo, trasy komunikacyjne i stanowiska pracy
- e. zagospodarowanie terenu winno zapobiegać krzyżowaniu się tras transportu zewnętrznego z wewnętrznym i trasami komunikacji pracowników
- f. zapewnienie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi;
- g. stosowanie środków ochrony indywidualnej;
- h. zapewnienie dróg dojazdowych;
- i. zapewnienie sprzętu ratunkowego;
- j. kontrola właściwego stosowania sprzętu budowlanego, wszystkie urządzenia i sprzęt winny być technicznie sprawne, pozostawać pod fachową kontrolą określonego mechanika i elektryka i były użytkowane zgodnie z instrukcjami producentów.



- k. do robót na wysokościach stosować rusztowania systemowe, zmontowane zgodnie z instrukcją montażu.

### **3.7. WSKAZANIE MIEJSCA PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH**

Dokumentacja budowy:

- a. Dziennik budowy
- b. Przekazanie placu budowy
- c. Plan BIOZ
- d. Dokumentacja techniczna
- e. Pozostałe dokumenty związane z wymogami BHP będą przechowywane w biurze budowy.

#### **Przepisy związane**

Dz.U. Nr 109 poz. 704 z dnia 2 września 1997 r. Rozporządzenie Ministrów w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U. Nr 62, poz 287 z dnia 28 maja 1996 r. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów pracy wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Dz.U. nr 13 poz. 93 z dnia 28 marca 1972 r. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Dz.U. nr 7 poz. 30 z dnia 10 lutego 1977 r. Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

Projektant:

## **4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu**

### **4.1. Opinia geotechniczna**

Badany teren położony jest w miejscowości Kamesznica, powiat żywiecki. Powierzchnia terenu jest nachylona w kierunku północno-wschodnim, wzniesiona od 588,0 do 592,0 m n.p.m..

Na podstawie wizji lokalnej, warunków geologicznych dla tego rejonu oraz doświadczeń uzyskanych z obserwacji sąsiednich budowli przyjęto, iż w miejscu inwestycji występują proste warunki gruntowe. Charakter projektowanej konstrukcji oraz proste warunki gruntowe obejmują Kategorie Geotechniczną I dla której wystarczy jakościowe określenie właściwości gruntu, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

Budowa geologiczna terenu wykazuje jednorodne, genetyczne i litologiczne warstwy gruntów dobrej nośności, brak jest niekorzystnych zjawisk geologicznych. W profilu geologicznym wyróżniamy żwiry i iły przykryte ubogimi glinami lessowymi, utwory powierzchniowe stanowią głównie czwartorzędowe piaskowce, zlepieńce i łupki. Dodatkowo mogą występować tu utwory charakterystyczne dla fliszu karpackiego.

Głębokość występowania wód gruntowych ustalono na podstawie obserwacji poziomu zwierciadła wód w sąsiadujących z działką studniach gospodarczych. Głębokość ta waha się od 2 do 3m i jest poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

**Podsumowując grunt pod planowaną inwestycję jest w stanie przenieść obciążenia obiektu. Fundamenty należy posadzić poniżej głębokości przemarzania gruntu  $h_z=1,20m$ .**

Opracowanie:

## 4.2. Wyciąg z obliczeń posadowienia obiektu

### Geometria płyty fundamentowej:

Długość płyty L [m]	1.00
Szerokość płyty G [m]	3.39
Wysokość płyty H [m]	0.25

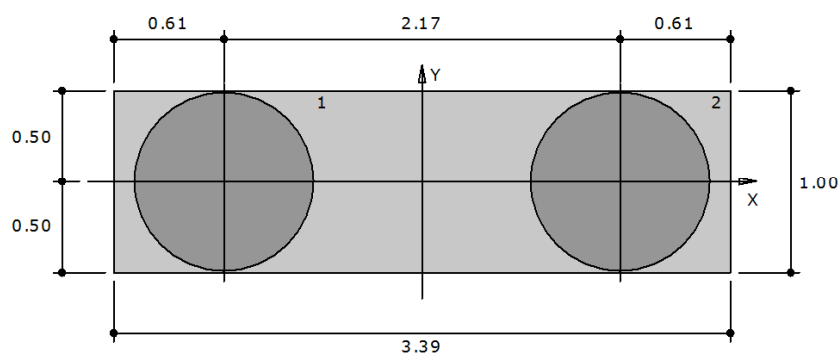
### Geometria pali:

Rodzaj studni - studnie fundamentowe.

Przekrój okrągły o średnicy = 0.96 m

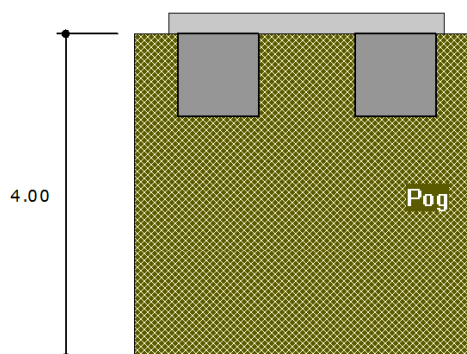
Numer studni	Długość studni [m]	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]
1	1.00	-1.09	0.00
2	1.00	1.09	0.00

### Rozkład pali pod fundamentem



### Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	T <sub>x</sub> [kN]	T <sub>y</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]
1	240.00	5.00	15.00	15.00	10.00

**Warunki gruntowe:**

Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$I_D$ [-]	$I_L$ [-]
1	Pospółki gliniaste	4.00	1.85	50.00	25.00	-	0.00

**Metoda określenia parametrów geotechnicznych C****Pal numer 1**

Sprawdzenie nośności studni na wciskanie:

Siła pionowa w palu  $N_i = 147.2119$  kN

Nośność studni na wciskanie  $N_{pi} = 168.3035$  kN

Nośność OK:  $N_i = 147.2119$  kN <  $N_{pi} = 168.3035$  kN

Sprawdzenie nośności studni na obciążenie poziome możliwe tylko dla pojedynczej studni.

**Pal numer 2**

Sprawdzenie nośności studni na wciskanie:

Siła pionowa w palu  $N_i = 157.5806$  kN

Nośność studni na wciskanie  $N_{pi} = 168.3035$  kN

Nośność OK:  $N_i = 157.5806$  kN <  $N_{pi} = 168.3035$  kN

Sprawdzenie nośności studni na obciążenie poziome możliwe tylko dla pojedynczej studni.

**Zbiórce zestawienie wyników:**

Numer studni	Pal wciskany $N_i/N_{pi}$	Pal wyciągany $N_i/N_{pi}$
1	$0.9 < 1$	-
2	$0.9 < 1$	-

Opracowanie:

## **C. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

## **2. Mapa zasadnicza**



### **3. Kopia mapy ewidencyjnej**





#### **4. Wypisy uproszczone z rejestru gruntów**

















## **7. Kopie uprawnień budowlanych projektanta**



## **8. Kopie zaświadczeń o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**



## **7. Uzgodnienia, inne:**