

TEMAT:

**BUDOWA DROGI ROWEROWEJ NA ODCINKU KOŚCIERZYNA-WIELKI  
KLINCZ OD UL. WITA STWOSZA DO GRANICY ADMINISTRACYJNEJ  
MIASTA W RAMACH INWESTYCJI BUDOWA LINII TRANSPORTU  
ROWEROWEGO W RAMACH PROJEKTU „BUDOWA WĘZŁA  
INTEGRACYJNEGO W KOŚCIERZYNIE POŁĄCZONA Z REWITALIZACJĄ  
I ADAPTACJĄ DWORCA KOLEJOWEGO ORAZ UTWORZENIE  
KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ W POWIECIE KOŚCIERSKIM**

**Kategoria XXV – drogi**

**Kategoria XXVI – sieci**

**Kategoria XXVIII – drogowe obiekty mostowe**

INWESTOR:

**Gmina Miejska Kościerzyna  
ul. 3-go Maja 9a  
83-400 Kościerzyna**

FAZA:

**PROJEKT WYKONAWCZY – branża mostowa**

ADRES INWESTYCJI:

**DZ. NR 60/1, 60/3, 60/4, 60/5, 61/8, 61/9, 61/12, 62, 63/6, 63/3, 63/8,  
63/12, 63/13, 63/15, 63/16, 63/17, 76/1, 76/8, 76/9; OBR. 10 MIASTO  
KOŚCIERZYNA;  
GMINA KOŚCIERZYNA; WOJEWÓDZTWO POMORSKIE**

SPIS PROJEKTANTÓW :

BRANŻA:	PROJEKTANT:	SPRAWDZAJĄCY:
<b>MOSTOWA:</b>	mgr inż. Rafał Klim Nr upr.: POM/0302/POOM/12 Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej w zakresie mostów	mgr inż. Mirosław Wałęga Nr upr.: 3993/Gd/89 Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej w zakresie mostów

---

## Spis zawartości

- I. Opis techniczny.**
- II. Część rysunkowa:**
  - Rys. nr 1 Plan sytuacyjny.**
  - Rys. nr 2 Widok z góry, przekroje –stan istniejący.**
  - Rys. nr 3 Widok z góry, przekroje –stan projektowany.**

## I. OPIS TECHNICZNY

### do projektu wykonawczego przebudowy istniejącego przepustu pod ul. Rolniczą i projektowaną drogą rowerową, w km. 0+366,366.

#### 1. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy (wydłużenia) istniejącego przepustu pod ul. Rolniczą w Kościerzynie, w związku z projektowaną ścieżką rowerową na nasypie drogi, w ramach zdania – Budowa drogi rowerowej na odcinku Kościerzyna-Wielki Klincz od ul. Wita Stwosza do granicy administracyjnej miasta w ramach inwestycji budowa linii transportu rowerowego w ramach projektu „Budowa węzła integracyjnego w Kościerzynie połączona z rewitalizacją i adaptacją dworca kolejowego oraz utworzenie komunikacji zbiorowej w powiecie kościerskim”  
Konstrukcję istniejącą wydłużono o około 2,8m, poprzez dołożenie rury o tej samej średnicy ( 40cm) i z analogicznego materiału - GRP.

#### 2. Materiały wykorzystane przy projektowaniu.

- PN - 85/S - 10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN – 81/B - 03020-Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- OPINIA GEOTECHNICZNA, określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania „Budowa drogi rowerowej na odcinku Kościerzyna-Wielki Klincz od ul. Wita Stwosza do granicy administracyjnej miasta”, wykonana przez GEO-AQAU ul. Poznańska 12 62-006 Kobylnica.
- Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych.
- Projekt budowlany wielobranżowy.
- Projekty branżowe.

#### 3. Warunki gruntowe.

Dokumentację geotechniczną opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” oraz normami PN-EN 1997-1 2008 Eurokod 7. „Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne” i PN-EN 1997-2 2008 Eurokod 7. „Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego”. Na podstawie powyższych aktów prawnych projektowany obiekt zaliczono do **I kategorii geotechnicznej prostej**. Na podstawie wykonanych prac stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych: plejstocenских i holocenских.

**Holocen:** Utwory holocenские wykształcone są jako warstwy nasypu niekontrolowanego (nN) oraz nasypu budowlanego (nB).

Nasypy niekontrolowane zalegają w spągowej części. W ich skład wchodzi: pospółka, glina piaszczysta, glina pylasta, śmieci, humus oraz żużel.

Nasypy budowlane zalegają w obrębie odwiertów na całym analizowanym terenie. Na nasyp budowlany, w zależności od lokalizacji, składa się: piasek średni, żwir, kruszywo granitowe, pospółka, glina pylasta oraz domieszki humusu i żużlu. Miąższość warstwy waha się od 0,50 m do 6,10 m.

**Plejstocen.** Osady plejstocenские wykształciły się jako piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz gliny zwałowe powstałe podczas zlodowacenia północnopolskiego. Utwory wodnolodowcowe zostały rozpoznane jako niespoiste piaski średnioziarniste (Ps) i gruboziarniste (Pr). Gliny zwałowe nawiercone w otworze nr 1 występują jako gliny piaszczyste (Gp) i piaski gliniaste (Pg). W obrębie nawierconych utworów występują lokalnie domieszki i przewarstwienia. W otworach do głębokości wiercen tj. 3,0 –

3,5 m p.p.t. nie stwierdzono spągu utworów plejstocenu.

Podczas wykonywania prac terenowych, stwierdzono obecność wody gruntowej w jednym otworze. W otworze nr 1 nawiercono sączenia w gruntach spoistych na głębokości 2,8 m p.p.t. (rzędna 164,56 m n.p.m.). Zwierciadło występuje w obrębie utworów niespoistych. Poziom wodonośny zasilany jest infiltracyjnie z powierzchni terenu. Zwierciadło poziome wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim. Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń i sondowań badawczych oraz prac kameralnych.

Wydzielono następujące pakiety gruntów, a w obrębie pakietów warstwy o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych:

**PAKIET I** – warstwa gruntów nasypowych o miąższości od 0,50 do >8,50 m:

- **WARSTWA IA** – nN (Po, Gp, G $\pi$ , Śmieci, Humus, Żużel), grunt nasypowy posiada zmienne parametry fizyko-mechaniczne.
- **WARSTWA IB1** – nB (Ps, Ż, Po, G $\pi$ , domieszki Humusu i Żużlu), **IS = 0,94 – 0,96**, grunt nośny warunkowo.
- **WARSTWA IB2** – nB (Ps, Ż, Po, Kruszywo Granitowe, domieszki Humusu), **IS = 0,97 – 1,02**, grunt nośny.

**PAKIET II** – obejmuje plejstocenie grunty niespoiste, wykształcone jako piaski grubo- i średnioziarniste:

- **WARSTWA IIA** – Ps+KO+Ż, stan średniozagęszczony, **Id = 0,52**.
- **WARSTWA IIB** – Ps+Ż, Pr+Ż, Ps+KO+Ż, stan średniozagęszczony, **Id = 0,56 - 0,66**.
- **WARSTWA IIC** – Ps+Ż, Pr+Ż, stan zagęszczony, **Id = 0,67 - 0,73**.

**PAKIET III** – obejmuje plejstocenie gliny zwałowe, wykształcone jako piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Pod względem genetycznym grunty PAKIETU III wg normy PN-B-03020:1981 zalicza się do grupy o symbolu konsolidacji „B” – grunty morenowe nieskonsolidowane i inne grunty skonsolidowane:

- **WARSTWA III** – Gp, Pg//Ps, stan plastyczny, **IL = 0,30 – 0,31**. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli uogólnionych parametrów geotechnicznych (zał. 4).

#### **Ocena wysadzinowości i grupa nośności podłoża**

Ocenę wysadzinowości gruntów budujących podłoże dokonano w oparciu o badania próbek gruntów oraz wytyczne zawarte w normie PN-S-02205:1998 i Katalogu typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych z 2014 r. (Załącznik do Zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16.06.14 r.).

W przeważającej części podłoże rodzime stanowią grunty niespoiste: piaski średnie i grube (Pakiet II), które zalicza się do gruntów **niewysadzinowych**.

W obrębie wszystkich otworów występują nasypy budowlane wybitnie niespoiste. Grunty Pakietu IB zalicza się do gruntów **niewysadzinowych**.

Grupę nośności podłoża określono na podstawie *Rozporządzenia MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, ze szczególnym uwzględnieniem wyników badań terenowych i laboratoryjnych zawartych w niniejszym opracowaniu. Grupę nośności określono do głębokości ok. 2,0 m p.p.t. W związku z nienawierceniem zwierciadła wód gruntowych w otworach, warunki wodne określono jako **dobre**. Grupę nośności podłoża przy dobrych warunkach wodnych, przy zmiennych warunkach gruntowych i przy występujących w podłożu **gruntach niewysadzinowych** określa się jako: **G1** (uśredniając dla całego odcinka).

## **4. Przebudowa przepustu.**

### **4.1. Charakterystyka konstrukcji istniejącego przepustu**

Istniejący przepust pod ul. Rolniczą wykonany został z rur GRP  $\phi$  40cm. Całkowita długość przepustu wynosi  $L \sim 16,0m$ .

Skarpy bezpośrednio w rejonie wlotu i wylotu do przepustu umocniono kamieniem na podsypce cementowo-piaskowej, dalsze porośnięte trawą.

### **4.2. Charakterystyka przebudowy.**

W związku z projektowanym ciągiem rowerowym wydłużono istniejący przepust o około 2.8m rurą GRP (z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym), na obciążenia klasą min „C” wg PN - 85/S – 10030. (sztywność min  $SN5000 N/m^2$ ). Połączenie rury istniejącego przepustu z nową należy wykonać w technologii zalecanej przez Producenta (połączenia laminowane). Przed wykonaniem połączenia istniejącej rury z projektowaną, należy obciąć prostopadłe do osi podłużnej rurę istniejącą, krawędzie „stępić”.

#### **Posadowienie konstrukcji przepustu (części wydłużanej)**

Konstrukcję wydłużonej części przepustu posadowiono na warstwie ubitej podsypki piaskowo-żwirowej o max średnicy ziaren 20 mm. Podbudowa pod rurę powinna być zgęszczona do  $0.98^\circ$  wg Proctora. Dno wykopu musi mieć nadany odpowiedni spadek zgodny z kierunkiem pochylenia przepustu. Przed wykonaniem podsypki na dnie wykopu należy ułożyć tkaninę separacyjną i zamocować do podłoża szpilkami stalowymi.

Rura po ułożeniu na podbudowie musi zostać ustabilizowana w taki sposób, by nie zmieniały swojego położenia w czasie zasypywania.

Po ułożeniu rury należy wykonać zasypkę zapierającą ją, z materiału takiego samego jak na podsypkę pod rurę. Na końcach rury zasypka powinna być wykonana z dodatkiem cementu (1:4) na głębokość około 1m.

Rurę należy obsypać zasypką i zagęścić warstwami do stopnia zagęszczenia min.  $0.98^\circ$  wg Proctora. Zasypkę należy wykonać z kruszywa mrozoodpornego o frakcji zawierającej się w przedziale  $0 \div 32mm$  i o nierównomiernym uziarnieniu. Mogą to być mieszanki żwirowe, żwirowo – kłincowe o klasie niejednorodności 05. Ukształtowanie zasypki i podsypki podano na rysunkach. Zasypkę należy wykonywać warstwami grubości max 30cm i zagęszczać do wartości  $0.98^\circ$  wg Proctora przy użyciu ręcznych ubijaków lub lekkich zagęszczarek mechanicznych.

#### **Umocnienie skarp i dna na wlotach**

Skarpy na wylocie z przepustu, należy wyprofilować i umocnić kostką kamienną 10/11cm na podsypce cementowo-piaskowej (1:3) gr. 15cm, obramowanie umocnienia stanowią obrzeża betonowe (6x30cm), układane na ławie cementowo-piaskowej (1:3). Dalsze skarpy należy pokryć humusem gr. min 10cm i matami polimerowymi (zamocowanymi do podłoża szpilkami), a następnie obsiać trawą.

Dno na wylocie umocniono materacem gabionowym, wykonanym z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach lub kwadratowych i podwójnym splocie, układanym na podbudowie betonowej („suchy” beton) gr. 10cm. Drut stalowy stosowany do produkcji siatki powinien być zabezpieczony przed korozją powłoką galmac (Zn 95% - Al 5%) z dodatkową powłoką antykorozyjną polimerową (np. PCV).

Wzdłuż ciągu rowerowego nad wylotem z przepustu dano balustradę typu U11a, wys. 1,2m ze słupkami kotwionymi w gruncie (w dołach o wymiarach min. 25x25cm i głębokości 60cm, wypełnionych betonem C12/15). Balustrada zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe o grubości powłoki metalizacyjnej średnio 70  $\mu m$ , a systemu malarskiego 180  $\mu m$  (chyba że producent zaleca inne grubości) w kolorze żółtym.

---

#### 5.0. Uwagi końcowe.

1. W bezpośrednim rejonie przedłużanego przepustu nie przebiegają żadne kable doziemne i naziemne, niemniej przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych niezidentyfikowanych przewodów instalacyjnych.
2. Wszystkie ewentualne przewody instalacyjne w obrębie robót należy podwiesić i zabezpieczyć na czas prowadzenia robót w uzgodnieniu z użytkownikiem.
3. Wszystkie roboty, a szczególnie montażowe oraz z zastosowaniem materiałów niebezpiecznych, należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.
4. Przed rozpoczęciem robót Kierownik Budowy zobowiązany jest sporządzić PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ROBÓT uwzględniający specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych na każdym stanowisku pracy.

Wykonał

mgr inż. R Klim

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**