

## **KONSTRUKCJE BUDOWLANE**

**mgr inż. Wiesław Bulkowski**  
**19-300 Elk ul. Słowackiego 3/19**  
**tel. 87 732 85 00**

# **PROJEKT TECHNICZNY**

**INWESTYCJA: PRZEBUDOWA WYLOTU DO RZEKI EŁK KANAŁU**  
**ZRZUTOWEGO ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH**  
**OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W NOWEJ WSI EŁCKIEJ**  
**– kat. obiektu XXX**

**ADRES: Gmina Elk, obręb geod. 31-Nowa Wieś Elcka,**  
**część działki nr 423/7**

**INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**  
**z siedzibą w Elku**  
**ul. Suwalska 64, 19-300 Elk**

### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
Architektura Konstrukcja	mgr inż. Wiesław Bulkowski	SUW 59/90 WAM/0132/POOK/04	

Elk dn. 29.02.2024 r.

## **Spis treści projektu architektoniczno-budowlanego**

### **I. Dokumenty dołączone do projektu (str. ÷ )**

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego
4. Opinia geotechniczna

### **II. Część opisowa (str. ÷ )**

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.
2. Podstawa opracowania.
3. Lokalizacja inwestycji
4. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe.
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia.
6. Podstawowe obliczenia

### **III. Część rysunkowa**

- |                                    |       |   |               |
|------------------------------------|-------|---|---------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | 1:200 | — | rys. nr PT/01 |
| 2. Blok oporowy wylotu kolektora   | 1:25  | - | rys. nr PT/02 |
| 3. Zbrojenie pali, ściany tylnej   | 1:20  | - | rys. nr PT/03 |
| 4. Zbrojenie płyty dolnej          | 1:20  | - | rys. nr PT/04 |
| 5. Przekrój A-A, zbrojenie ścian   | 1:20  | - | rys. nr PT/05 |
| 6. Zestawienie stali zbrojeniowej  |       |   |               |

**OŚWIADCZAM, ŻE PROJEKT TECHNICZNY DLA INWESTYCJI  
POLEGAJĄCEJ NA PRZEBUDOWIE WYLOTU DO RZEKI EŁK KANAŁU  
ZRZUTOWEGO ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W  
NOWEJ WSI EŁCKIEJ, ZLOKALIZOWANEJ W NOWEJ WSI EŁCKIEJ, NA  
CZĘŚCI DZIAŁKI NR 423/7 WYKONANY ZOSTAŁ ZGODNIE Z  
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
Architektura Konstrukcja	mgr inż. Wiesław Bulkowski	SUW 59/90  WAM/0132/POOK/04	

Ełk dn. 29.02.2024 r.

# OPIS TECHNICZNY

## **1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

- 1.1. Przedmiotem zamierzenia jest projekt przebudowy wylotu do rzeki Ełk dwóch kanałów zrzutowych ścieków oczyszczonych oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi Ełckiej, na części działki o numerze geodezyjnym 423/7, w obrębie geodezyjnym 31-Nowa Wieś Ełcka, gmina Ełk. Przebudowa polegać będzie na wykonaniu dwóch bloków oporowych utrzymujących wyloty kanałów zrzutowych  $\phi 800$ .

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- 2.1. Umowa z Inwestorem nr DT.022.14.2023 z dnia 03.07.2023 r.  
2.2. Wizja lokalna przeprowadzona w miesiącu czerwcu 2023 r.  
2.3. Mapa sytuacyjno - wysokościowa  
2.4. Decyzja Wójta Gminy Ełk Nr I-52/2023 z dnia 21.12.2023 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego  
2.5. Opinia geotechniczna z badań gruntowo-wodnych  
2.6. Przepisy i normy projektowe.

## **3. LOKALIZACJA INWESTYCJI.**

- 3.1. Przewidziany do przebudowy wyeksploatowany wylot do rzeki Ełk dwóch kanałów zrzutowych ścieków oczyszczonych oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi Ełckiej znajduje się na granicy działki nr geod. 423/7 z działką rzeki Ełk – nr geod. 74. W skład wylotu wchodzi dwa kanały  $\phi 800$  odprowadzające oczyszczone ścieki z oczyszczalni ścieków w Nowej Wsi Ełckiej. Kanały ułożone są w nasypie w odległości ok. 4,20 m między sobą. Przed wylotem do rzeki w odległości ok. 6,50 m (kanał północny) i 8,50 m (kanał południowy) od granicy z działką rzeki zlokalizowane są studnie rewizyjne kanałów. Wyloty kanałów znajdują się na rzędnych 118,38 (kanał północny) i 118,24 (kanał południowy). Oba wyloty nie mają wykonanej stabilizacji.
- 3.2. W ramach realizacji inwestycji przewidziano budowę dwóch niezależnych żelbetowych bloków oporowych oraz wymianę krańcowych odcinków kanałów osadzanych w blokach oporowych. Dodatkowo zaplanowano utwardzenie skarpy pomiędzy blokami oporowymi, a brzegiem rzeki.

## **4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - MATERIAŁOWE.**

- 4.1. Przebudowa polegać będzie na wykonaniu dwóch bloków oporowych utrzymujących wyloty kanałów zrzutowych  $\phi 800$ . Dodatkowo zaprojektowano umocnienie skarpy między wylotem, a brzegiem rzeki Ełk.
- 4.2. Zaprojektowane bloki oporowe utrzymywać i stabilizować będą końce kanałów wylotowych. Aktualne wyloty zastaną skrócone tak, by dostosować je do lokalizacji projektowanych bloków oporowych. Nie wyklucza się konieczności wymiany odcinków kanałów pomiędzy istniejącymi studniami rewizyjnymi, a projektowanymi blokami oporowymi.
- 4.3. Dwa niezależne żelbetowe bloki oporowe posadowione na trzech palach żelbetowych wierconych  $\phi 300$  mm każdy. Pale o długości 4,00 i 4,40 m zwieńczone belkami oporowymi

bloków. Belka oporowa o przekroju 40x80 cm od strony rzeki zaprojektowana została jako równoległa do linii brzegowej, natomiast belka pod wylotem rury o przekroju 40x40cm zaprojektowana została jako prostopadła do osi rury. Bloki utrzymują i stabilizują wyloty kanałów  $\phi 800$ . Spływ oczyszczonych ścieków odbywać się będzie po płycie dennej bloku o nachyleniu ok. 1%, a następnie po umocnionej skarpie. Ze względu na lokalizację wylotów ukośnie w stosunku do brzegu rzeki Ełk, bloki oporowe mają podstawę o kształcie trapezowym z bokami równoległymi o długościach 1,50 i 2,0 m oraz szerokością 1,35 m. Boki bloków zakończone ścianami o grubościach 15 oraz 25 cm (bok utrzymujący wylot).

4.4. Rzędne posadowienia bloków oporowych zostały dostosowane do rzędnych lokalizacji rur na ich wylocie w miejscu wbudowania w bloki oporowe.

4.5. Ze względu na narażenie projektowanych bloków oporowych na ciągłe oddziaływanie wody w zmiennych warunkach atmosferycznych należy wykonać je w minimalnej klasie szczelności **2** wg PN-EN 1992-3:2008, z betonu wodoszczelnego W12 ze starannym zawibrowaniem. Zalecane jest wykończenie powierzchni narażonych na oddziaływanie wody bezbarwnym lub szarym impregnatem do betonu zapewniającym wypełnienie ewentualnych porów i mikroszczelin z równoczesnym wytworzeniem na powierzchni betonu powłoki hydrofobowej.

Od strony obsypywanej gruntem bloki dodatkowo zabezpieczyć powłokami asfaltowymi.

4.6. Na skarpie pomiędzy blokami oporowymi a brzegiem rzeki Ełk zaprojektowano wykonanie umocnienia skarpy przez jej wyrównanie, ułożenie geowłókniny z kotwieniem jej w gruncie skarpy szpilkami w ilości min. 2 szt./m<sup>2</sup>. Na geowłókninie należy ułożyć warstwę kamienną gr. ok. 15 cm stabilizowaną cementem. Na dole skarpy wykonać opór z głazów kamiennych.

## **5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA.**

W miesiącu lutym 2023 roku została sporządzona opinia geotechniczna z badań gruntowo-wodnych z obszaru projektowanej inwestycji. Opinia została sporządzona przez Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO Suwałki. Dla celów opinii wykonano dwa otwory badawcze, w których stwierdzono uwarstwienia gruntu oraz występowanie wód gruntowych na rzędnej 190,30 m n.p.m. Warstwy gruntów składają się z nasypów o miąższości 1,0 ÷ 1,40 m, torfów i namulów o miąższości 1,0 ÷ 1,80 m, natomiast poniżej tych warstw występują stabilne nośne piaski grube o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,55$ . Rzędne góry otworów określono na 120,40 m n.p.m.

Ze względu na usytuowanie obiektu na skarpie rzeki Ełk oraz stwierdzone uwarstwienie gruntu, przyjęto posadowienie pośrednie każdego bloku na czterech palach wierconych  $\phi 30$  o zagłębieniu 4,0 m.

Projektowany obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe kwalifikuje się jako złożone.

## **6. PODSTAWOWE OBLICZENIA.**

Dla tak przyjętych warunków geotechnicznych wykonano obliczenia pali fundamentowych pod płytą bloku. Do obciążeń przyjęto ciężar bloku oporowego oraz obciążenie wypełnioną wodą rurą o długości 2,0 m.

Ciężar bloku:

$$[0,40*0,62*1,50+0,40*0,20*1,35+0,2*1,35*1,75+1,35*1,20*0,25+0,15*1,25*0,6+0,15*1,75*0,6]*25,00 = 40,70 \text{ kN} \quad * \quad 1,35 = 55,00 \text{ kN}$$

Ciężar rury całkowicie wypełnionej wodą  $L=2,0$  m:

$$\Pi*0,4^2*10,00*2,0 = 10,10 \quad * \quad 1,5 = 15,20 \text{ kN}$$

Całkowite obciążenie na pale:

$$Q = 55,00 + 15,20 = 75,20 \text{ kN}$$

Jako długość pala do obliczeń przyjęto  $4,0 + 0,80 = 4,80$  m

Wyniki obliczeń dla powyższych założeń przedstawiono jako wydruk z programu Konstruktor v. 6.5.5:

#### Geometria płyty fundamentowej:

Długość płyty L [m]	1.60
Szerokość płyty G [m]	1.35
Wysokość płyty H [m]	0.20

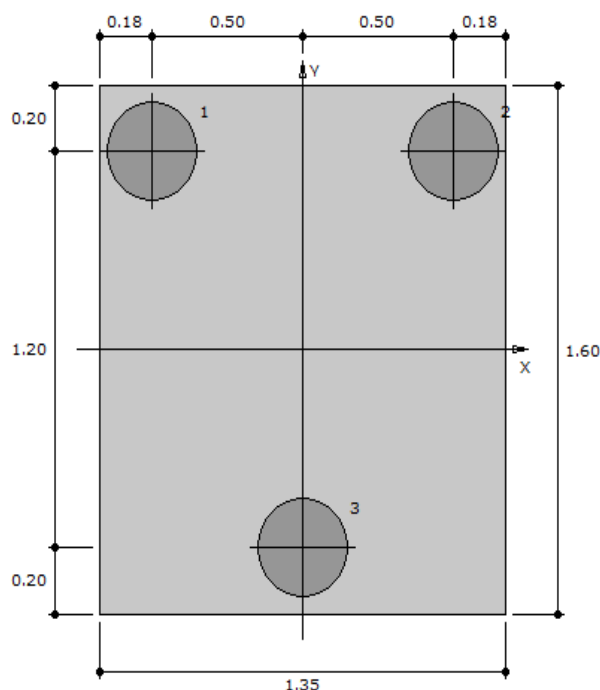
#### Geometria pali:

Rodzaj pali - pale wiercone w rurach obsadowych wciąganych.

Przekrój okrągły o średnicy = 0.30 m

Numer pala	Długość pala [m]	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]
1	4.80	-0.50	0.60
2	4.80	0.50	0.60
3	4.80	0.00	-0.60

#### Rozkład pali pod fundamentem

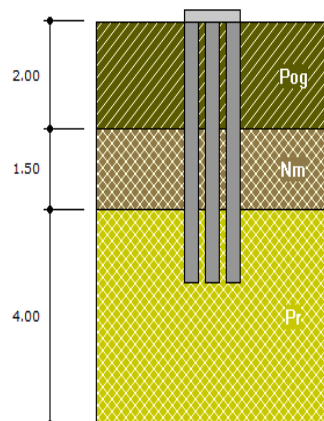


#### Zestawy obciążeń:

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	75.20	0.00	10.00	0.00	0.00
---	-------	------	-------	------	------

#### Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho(n)$ [t/m <sup>3</sup> ]	$c(n)_u$ [kPa]	$\phi(n)_u$ [°]	$I_D$ [-]	$I_L$ [-]
1	Pospółki gliniaste	2.00	1.85	31.54	18.27	-	0.20
2	Namuły	1.50	1.85	39.33	21.53	-	0.20
3	Piaski grube	4.00	1.85	0.00	33.31	0.55	-

#### **Metoda określenia parametrów geotechnicznych B**

##### Pal numer 1

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:

Siła pionowa w palu (z uwzględnieniem ciężaru własnego płyty oczepowej i pala)

$$N_i = 39.4683 \text{ kN}$$

Nośność pala na wciskanie  $N_{pi} = 112.5719 \text{ kN}$

Nośność OK:  $N_i = 39.4683 \text{ kN} < N_{pi} = 112.5719 \text{ kN}$

##### Pal numer 2

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:

Siła pionowa w palu (z uwzględnieniem ciężaru własnego płyty oczepowej i pala)

$$N_i = 39.4683 \text{ kN}$$

Nośność pala na wciskanie  $N_{pi} = 112.5719 \text{ kN}$

Nośność OK:  $N_i = 39.4683 \text{ kN} < N_{pi} = 112.5719 \text{ kN}$

##### Pal numer 3

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:

Siła pionowa w palu (z uwzględnieniem ciężaru własnego płyty oczepowej i pala)

$$N_i = 37.2461 \text{ kN}$$

Nośność pala na wciskanie  $N_{pi} = 112.5719 \text{ kN}$

Nośność OK:  $N_i = 37.2461 \text{ kN} < N_{pi} = 112.5719 \text{ kN}$

**Zbiorne zestawienie wyników:**

Numer pala	Pal wciskany $N_i/N_{pi}$
1	0.4 < 1
2	0.4 < 1
3	0.3 < 1

Autor opracowania:

mgr inż. Wiesław Bulkowski