

## **Egz. 1** **Tom 2/2**

### **Nazwa zamierzenia budowlanego:**

Przebudowa rowów melioracyjnych E i F obiektu melioracyjnego „Kamień”, gmina Kamień, powiat chełmski, woj. lubelskie.

### **Element projektu budowlanego - wykonawczego:**

IV. Projekt techniczny - wykonawczy

### **Adres obiektu budowlanego:**

Grunty obrębu ewidencyjnego Kamień, gmina Kamień, powiat chełmski, woj. lubelskie.

### **Kategoria obiektu budowlanego: XXVII**

### **Numery ewidencyjne działek:**

Jednostka ewidencyjna 060306\_2 Kamień

Obręb Nr 0007 – Kamień

Nr ewidencyjny działek: 100, 101, 107, 108

### **Nazwa i adres inwestora:**

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków  
ul. Odrowąża 24  
05-270 Marki

<i>Funkcja</i>	<i>Autor</i>	<i>Zakres opracowania</i>	<i>Numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Specjalność</i>	<i>data opracowania</i>	<i>Podpis</i>
<b>Projektant</b>	mgr inż. Zbigniew Bartosik	część wodno-melioracyjna (hydrotechniczna)	WA-54/90	wodno-melioracyjna	19.04.2021	
			MAZ/0004/PBH/17	inżynierska hydrotechniczna		
Asystent	dr inż. Jakub Batory	część wodno-melioracyjna (hydrotechniczna)			19.04.2021	
Asystent	mgr inż. Radosław Pietrykowski	część wodno-melioracyjna (hydrotechniczna)			19.04.2021	
<b>Sprawdzający</b>	mgr inż. Sylwester Rukść	część wodno-melioracyjna (hydrotechniczna)	LUB/0114/ZOOK/05	konstrukcyjno-budowlana	19.04.2021	

## Spis treści

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA.....	4
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA DOKUMENTACJI .....	4
1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA .....	4
<b>2. KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI I PROJEKTANTOWI SPRAWDZAJĄCEMU UPRAWNIENIŃ BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI ORAZ ZAŚWIADCZEŃ.....</b>	<b>7</b>
<b>3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.....</b>	<b>15</b>
<b>4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>16</b>
<b>5. SCHEMATY KONSTRUKCYJNE, PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ .....</b>	<b>17</b>
5.1. OBLICZENIA FILTRACJI DLA ŚCIANEK SZCZELNYCH .....	17
5.2. OBLICZENIA KŁADKI .....	18
5.3. PARAMETRY KONSTRUKCJI ZASTAWKI.....	18
5.4. OKREŚLENIE ŚWIATŁA PROJEKTOWANYCH BUDOWLI.....	18
<b>6. WARUNKI GEOTECHNICZNE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWEM EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ .....</b>	<b>19</b>
<b>7. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM I ROZWIĄZANIAM BUDOWLANYMI OBIEKTU.....</b>	<b>22</b>
<b>8. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH .....</b>	<b>22</b>
<b>9. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO .....</b>	<b>22</b>
<b>10. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI .....</b>	<b>22</b>
<b>11. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH .....</b>	<b>23</b>
<b>12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ.....</b>	<b>23</b>
<b>13. TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT .....</b>	<b>23</b>
13.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	23
13.2. ORGANIZACJA ROBÓT .....	24
13.3. TECHNOLOGIA PRAC .....	24
13.3.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE .....	24
13.3.2. ZABICIE ŚCIANEK SZCZELNYCH.....	24

13.3.3.	ROBOTY CIESIELSKIE.....	26
13.3.4.	ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIOWE .....	27
13.3.5.	KONSTRUKCJA BETONOWE I ŻELBETOWE .....	28
13.3.6.	NARZUTY KAMIENNE .....	29
13.3.7.	DARNIOWANIE .....	30
13.4.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ PLACU BUDOWY .....	30
13.5.	ZAOPATRZENIE PLACU BUDOWY W WODĘ .....	30
<b>14.</b>	<b>ZALECENIA DOTYCZĄCE KONSERWACJI I EKSPLOATACJI.....</b>	<b>30</b>
<b>15.</b>	<b>TABELE OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>31</b>
<b>16.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE .....</b>	<b>33</b>

# **1. INFORMACJE OGÓLNE**

## **1.1. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA**

Projekt techniczny - wykonawczy sporządzony został przez Specjalistyczną Pracownię Projektową „WAGA-BART” Zbigniew Bartosik z Warszawy, ul. Wojciechowskiego 37/4, 02-495 Warszawa, na zlecenie Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków, ul. Odrowąża 24, 05-270 Marki. Podstawę prawną realizacji prac stanowi zlecenie nr 545/2020/03 z dnia 25.03.2020r.

## **1.2. ZAKRES OPRACOWANIA DOKUMENTACJI**

Opracowanie zostało sporządzone w zakresie wymagany przez Prawo budowlane art. 34 ust. 6 pkt 1) oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Art. 29 ust. 2 pkt. 14) oraz ust. 4 pkt 1) ppkt. b) Prawa budowlanego stanowi, że pozwolenia na budowę ani zgłoszenia nie wymaga wykonywanie obiektów budowlanych a także wykonywanie robót budowlanych polegających na przebudowie obiektów budowlanych będących urządzeniami melioracji wodnych.

## **1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane – Dz. U. z 2020 r. poz. 1333.
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z 2020 r. poz. 1609.
3. Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne – Dz. U. 2020 poz. 310, , 284, 695,782, 875, 1378.
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie Dz.U. 2007 Nr 86 poz. 579.
5. Pierzgalski E., 1996. Melioracje użytków zielonych – nawodnienia podsiąkowe. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
6. Roguski W., 1985. Metodyka obliczania niedoborów wodnych roślin uprawnych dla celów projektowania i eksploatacji urządzeń nawadniających. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z 294.
7. Ostromęcki J., 1973. Podstawy melioracji nawadniających. PWN, Warszawa.
8. Ostromęcki J., 1968. Wyznaczanie niedoborów wodnych dla użytków zielonych z uwzględnieniem różnej częstotliwości występowania. Bibl. Wiad. IMUZ nr 26.
9. Hewelke P., 1979. Określenie niedoboru opadu przy obliczaniu zapotrzebowania wody do nawodnień użytków zielonych. SGGW-AR, Warszawa, praca doktorska.
10. Kostrzewa H., 1977. Weryfikacja kryteriów i wielkości przepływu nienaruszalnego dla rzek Polski. Materiały Badawcze. IMGW, seria Gospodarka Wodna i Ochrona Wód.
11. Byczkowski A., 1996. Hydrologia, Tom I i II. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

12. Dynowska I., 1971. Typy reżimów rzecznych w Polsce. Zesz. Nauk. UJ CCLXVIII Prace Geogr., z. 28.
13. Urban D., Sławiński M., Bartyś E. Pokrywa glebowa Krowiego Bagna. Materiały otrzymane od OTOP.
14. Okruszko H., Roguski W., Szuniewicz J., Zawadzki S., Kryszan C., 1971. Tymczasowe zasady określania w projektach melioracyjnych zapasów wody użytecznej w glebach hydrogenicznych. Mat. Pomocnicze 10/71. CBSiPWM, Warszawa.
15. Byczkowski A. – Kierownik Operatu, 2000. Operat: Ochrona zasobów wodnych. Tom I i II. Charakterystyka zasobów wodnych. Plan Ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Katedra Budownictwa Wodnego SGGW, Warszawa.
16. Szuniewicz J., 1979. Charakterystyka kompleksów wilgotnościowo-glebowych pod kątem parametrów systemu melioracyjnego. Bibl. Wiad. IMUZ nr 59.
17. Stachy J. (red.), 1986. Atlas hydrologiczny Polski. IMGW. Wydawnictwa geologiczne.
18. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Atlas Posterunków Wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska. Posterunki Wodowskazowe IMGW wg stanu na 1 stycznia 1996r. Warszawa – Katowice 1995 – 1996
19. Szajda J., 2009. Przeciwdziałanie skutkom suszy meteorologicznej na glebach torfowo-murszowych i murszowatych. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych. Wydawnictwo IMUZ.
20. Metodyka zagospodarowania zasobów wodnych w małych zlewniach rzecznych pod redakcją naukową A. Ciepielowskiego. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1995.
21. Koncepcja lokalizacji obiektów hydrotechnicznych piętrzących z możliwością regulacji poziomu piętrzenia, wraz z niezbędnymi elementami dla prawidłowego funkcjonowania, na rowach melioracyjnych obiektów „Kamień”, „Krychów”, „Holeszów”. Specjalistyczna Pracownia Projektowa Waga-Bart Zbigniew Bartosik, Warszawa 07.2020.
22. Wytyczne instruktażowe projektowania budowli wodno-melioracyjnych. Jazy. Ministerstwo Rolnictwa, Warszawa 1970 r.
23. Kanalizacja miast i oczyszczalnie ścieków. Karl i Klaus R. Imhoff. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1982r.
24. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994r.
25. Warunki techniczne wykonania i odbioru. Roboty ziemne. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994r.
26. Zbiór typowych budowli wodno melioracyjnych. Projekty typowe zastawek typ Z. Ministerstwo Rolnictwa Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji. Warszawa 1969 r.

- 27. PN-EN 1997-1      Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- 28. PN-B-03010      Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 29. PN-B-12092      Zastawki. Wymiary.
- 30. PN-B-06050      Roboty ziemne wymagania ogólne.
- 31. PN-EN 13383-1 oraz PN-EN 13383-2 Kamień do robót hydrotechnicznych cz.1 i cz.2.
- 32. PN-EN 12063      Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- 33. PN-B-02480      Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- 34. PN-EN 13251      Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych.
- 35. PN-EN 13253      Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w zabezpieczeniach antyerozyjnych (ochrona i umocnienia brzegów).
- 36. PN-EN 1990      Podstawy projektowania konstrukcji.
- 37. PN-EN 206:2014-04 Beton. Część 1: Wymagania i właściwości.
- 38. PN-B-12082 – Darniowanie.
- 39. BN-8811-01 Budownictwo hydrotechniczne. Obciążenia budowli w obliczeniach statycznych.
- 40. BN-78/9224-04 Faszyna i kołki faszynowe.
- 41. PN-EN 338      Drewno konstrukcyjne - klasy wytrzymałości.

## 2. KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOWI I PROJEKTANTOWI SPRAWDZAJĄCEMU UPRAWNIENIA BUDOWLANYCH W ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI ORAZ ZAŚWIADCZEŃ

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Warszawie  
Wydział Nadzoru Urbanistycznego  
i Budowlanego

Warszawa, 23 sierpnia 1990r.

Nr ewidencyjny Wa-54/90

### STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 5  
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

### STWIERDZAM

że Ob. ZBIGNIEW TADEUSZ BARTOSIK s. Tadeusza  
magister inżynier melioracji wodnych

urodzony(a) dnia 05 lipca 1959 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej

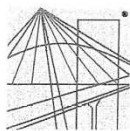
projektanta

w specjalności wodno-melioracyjnej

- 1/ do sporządzania projektów budowli melioracji wodnych i ujęć wód,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli melioracji wodnych i ujęć wód.



ARCHITEKT WOJEWÓDZKI  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Nadzoru Urbanistycznego i Budowlanego  
Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie  
*mgr inż. arch. Zygmunt Michałowicz*



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/559/17/H

Warszawa, dnia 14 czerwca 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 10 i 13 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Zbigniew Tadeusz Bartosik**  
ur. dnia 5 lipca 1959 roku w Warszawie  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0004/PBH/17  
do projektowania  
w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej  
bez ograniczeń

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....





Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Zbigniewowi Tadeuszowi Bartosik**  
**ur. dnia 5 lipca 1959 roku w Warszawie**

**numer ewidencyjny MAZ/0004/PBH/17**  
**do projektowania**  
**w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do:

I. w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do morskich budowli hydrotechnicznych oraz budowli hydrotechnicznych tymczasowych i stałych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, oraz przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;

II. w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

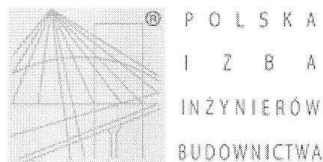
mgr inż. Irena Churska .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....



Otrzymują:

1. Pan Zbigniew Tadeusz Bartosik  
ul. Bohaterów Warszawy 8 m. 69  
02-495 Warszawa,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-BUQ-5ZP-56H \*

Pan ZBIGNIEW TADEUSZ BARTOSIK o numerze ewidencyjnym MAZ/WM/1746/01

adres zamieszkania ul. UROCZA 8, 05-805 KANIE

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

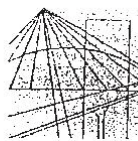
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawnie równoważny  
podpisowi własnoręcznemu  
Polska Izba Inżynierów Budownictwa  
Kanał 10, Warszawa, Polska



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

LOIB. OKK. 7131/45/04

Lublin, dnia 29 czerwca 2005 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm./, § 9 ust. 1, § 19 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm./.

### Lubelska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

**Panu Sylwestrowi RUKŚĆ**

magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 11 sierpnia 1968 r. w Rykach

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0114/ZOOK/05**

*do projektowania w ograniczonym zakresie  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczącego  
Składu Orzekającego OKK

dr inż. Wiesław Nurek

Członek

dr inż. Andrzej Pichla

Członek

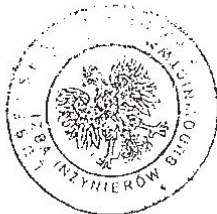
mgr inż. Kazimierz Stelmaszczyk

Otrzymują:

① Pan Sylwester Rukść  
ul. 22 Lipca 23/3  
08-500 Ryki

2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego

3. a/a



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 5 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

**uprawnienia budowlane**

**Pana Sylwestra RUKŚĆ**

**uprawniają do:**

- projektowania i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w ograniczonym zakresie.

Zgodnie z § 5 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do projektowania budowli oraz budynków o kubaturze mniejszej niż 1000 m<sup>3</sup> takich jak domy jednorodzinne, obiekty gospodarcze, inwentarskie, składowe, handlowe lub usługowe:

- a/ nie wyższych niż 12 m nad poziom terenu lub wysokości do 3 kondygnacji nadziemnych w odniesieniu do budynków mieszkalnych,
- b/ zagłębionych nie więcej niż 3 m poniżej poziomu terenu i posadowionych na ławach bądź stopach fundamentowych bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym,
- c/ zawierających elementy konstrukcyjne o rozpiętości do 6 m wysięgu do 2 m lub wysokości dla jednej kondygnacji do 4,8 m,
- d/ mających konstrukcję, dla której jest właściwy schemat obliczeniowy statystycznie wyznaczalny, lub zawierających prostoliniowe belki i płyty ciągle obliczane jednokierunkowo,
- e/ nie zawierających elementów konstrukcyjnych poddanych obciążeniu zmiennemu technologicznemu większemu niż 5 kN/m<sup>2</sup>, - a także nie wymagających uwzględnienia obciążeń zmiennych ruchomych, parcia gruntu, materiałów sypkich albo cieczy, sił sprężających oraz wpływów dynamicznych, termicznych lub przemieszczeń podpór,
- f/ nie wymagających uwzględnienia wpływu eksploatacji górniczej,
- g/ dróg wewnętrznych.

Przewodniczący  
Składu orzekającego OKK

  
dr inż. Wiesław Nurek



LOIB.OKK.7131./32/05

Lublin, dnia 21 grudnia 2005 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 155 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późniejszymi zmianami / w związku z § 17 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /

### zmieniam

decyzję ostateczną Nr LOIB.OKK.7131/45/04 z dnia 29 czerwca 2005 r. w sprawie nadania Panu Sylwestrowi RUKŚĆ uprawnień budowlanych w następującym zakresie: po pkt. g dodaje następujący zapis,

- ograniczenia uprawnień budowlanych o których mowa w § 5 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, nie dotyczą obiektów budowlanych gospodarki wodnej i melioracji wodnych.

W pozostałym zakresie decyzja pozostaje bez zmian.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący  
Składu orzekającego OKK

dr inż. Wiesław Nurek

Członek

dr inż. Andrzej Pichla

Członek

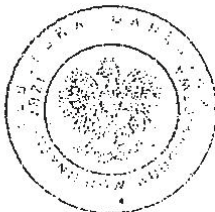
mgr inż. Kazimierz Stelmaszczuk

Otrzymują:

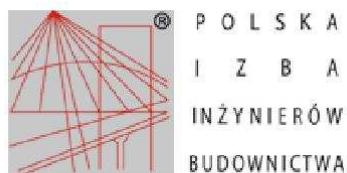
1. Pan Sylwester Rukść  
ul. 22 Lipca 23/3  
08-500 Ryki

2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego

3. n/a







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-BW7-XXI-613 \*

Pan Sylwester Rukść o numerze ewidencyjnym LUB/WM/0092/05  
adres zamieszkania ul. Długa 33/3, 05-270 Marki  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-05-01 do 2021-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-14 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I PROJEKTANTA  
SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z  
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY  
TECHNICZNEJ**

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami, oświadczam się, że:

***„Projekt budowlany przebudowy rowów melioracyjnych E i F  
obiektu melioracyjnego „Kamień”, gmina Kamień, powiat chełmski,  
woj. lubelskie.” – Projekt techniczny - wykonawczy***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową nr 545/2020/03 z dnia 25.03.2020r. oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

<b>Projektant</b>		19.04.2021
mgr inż. Zbigniew Bartosik	uprawnienia budowlane nr WA – 54/90 uprawnienia budowlane nr MAZ/0004/PBH/17 kwalifikacje hydrologiczne 02/2004	
<b>Projektant sprawdzający</b>		19.04.2021
mgr inż. Sylwester Rukść	uprawnienia budowlane nr LUB/0114/ZOOK/05	

#### 4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

W poniższej tabeli przedstawiono parametry charakterystyczne projektowanych do wykonania obiektów budowlanych.

*Tabela 1 Tabela danych podstawowych*

Nazwa budowli	rodzaj budowli	lokalizacja		typ zamknięć	światło	rz. dna	poziom zamknięć
		rów	[km]		[m]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]
Zastawka 1	zastawka betonowa typu Z-3	F	0+012	szandory	0,6	180,82	181,72
Zastawka 2	zastawka betonowa typu Z-3	E	0+024	szandory	0,6	180,70	181,60

Dla powierzchni projektowej „Kamień” zaprojektowano dwie betonowe zastawki typu Z-3 na istniejących rowach melioracyjnych E i F.

Zastawka betonowa typ Z-3 przeznaczona do posadowienia na gruntach mineralnych lub organicznych o dopuszczalnym jednostkowym obciążeniu  $\geq 50$  kPa. W przypadku płytko zalegających (do głębokości 1.0 m poniżej dna) słabych gruntów organicznych – dopuszcza się posadowienie budowli po uprzednim usunięciu warstwy gruntów organicznych i zastąpieniu go zagęszczonym piaskiem. Projektowane budowle wyposażone będą w stalową ściankę szczelną FLP 700/4 w celu polepszenia warunków filtracji pod budowlą. Światło projektowanych zastawek wynosi 0.6 m. Projektowana wysokość zamknięć 0.9m. Zastawka Z-3 jest typem zastawki przeponowej, wykonanej w formie monolitycznej przepony żelbetowej ustawionej prostopadle do osi ciekłu o otworze prostokątnym. Zamknięcia będą stanowiły szandory drewniane, które wykonane zostaną z desek dębowych grubości 45 mm, szerokości 150 mm, długości 660 mm. Nachylenie skarp przy budowli 1:1,5 na długości 1 m, dalej na zmienne (przejściowe) do nachylenia istniejącego wynoszącego ~1:2.

Zastawki wyposażone zostaną w drewniane kładki techniczne służące obsłudze urządzeń. Połączenia elementów przewidziano na śruby, wręby, gwoździe oraz łączniki wytłaczane z blach stalowych. Kładka oparta zostanie o żelbetowe prefabrykowane półokrągłaki średnicy 30 cm. Od strony wody górnej zainstalowane zostaną łaty wodowskazowe.

Skarpy rowu stanowiska górnego na długości 1 m i dolnego na długości 2 m umocnione zostaną narzutem kamiennym w płótkach faszynowych 1 x 1 m na podsypce z pospółki o grubości 10 cm oraz geowłókninie. Powyżej i poniżej umocnień z narzutu, na długości 0,5 m, skarpy należy umacniać darnią turzycową w mur. Krawędzie skarp na długości 0,5 m należy umocnić darnią turzycową na płask. Dno stanowić będzie grunt rodzimy.



## 5. SCHEMATY KONSTRUKCYJNE, PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

### 5.1. OBLICZENIA FILTRACJI DLA ŚCIANEK SZCZELNYCH

Dokonano sprawdzenia najkrótszej możliwej drogi filtracji pod fundamentem (ścianką szczelną). Metodą kolejnych przybliżeń określono minimalne wymagane zagłębienie ścianki w grunt pod budowlą. Zgodnie ze wskazaniem Lane'a [22] określono współczynnik Zammarina  $C_L$ . Określono długość drogi filtracji pod budowlą oraz wokół budowli. Wartość ta musi być większa bądź równa iloczynowi współczynnika  $C$  zależnego od rodzaju podłoża oraz wysokości wody  $H$ . Przyjęto parametr zmniejszający dla IV klasy ważności budowli  $\alpha=0,6$ . Współczynnik  $C_L$  kredy piszącej przyjęto, ze względu na braki w literaturze, przyjęto dla dwóch zbliżonych typów gruntu, jednak odmiennymi parametrami. Obliczeń dokonano dla obu warstw geotechnicznych. Ze względu na zbliżone warunki geotechniczne, obliczeń dokonano dla obu budowli jednocześnie. Poniżej wyniki obliczeń.

Tabela 2 Obliczenia filtracji wokół budowli.

FILTRACJA POD BUDOWLĄ	$C_L$	K	=	2.0*	8.5**
		T	=	4.0	4.0
	grubość ścianki		=	0.3	
	zagłębienie ścianki w grunt pod dnem		=	2.20	
	H		=	0.90	
	$L_1$		=	5.3	
	$L_2$		=	0.3	
	<b>L</b>		=	<b>5.40</b>	
	$\alpha$		=	0.60	
	$\alpha \cdot H \cdot C_L$	K	=	1.08	4.59
		T	=	2.16	2.16
	$L \geq \alpha H C_L$	K	=	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
		T	=	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

\* - Współczynnik  $C_L$  kredy piszącej przyjęto jak dla gliny twardoplastycznej.

\*\* - Współczynnik  $C_L$  kredy piszącej przyjęto jak dla namulów, bardzo drobnych piasków.

Tabela 3 Obliczenia filtracji wokół budowli.

FILTRACJA WOKÓŁ BUDOWLI	$C_L$	K	=	2.0	8.5**
		T	=	4.0	4.0
	grubość ścianki		=	0.3	
	H		=	0.90	
	Długość skrzydła (od otworu)		=	2.95	

	nachylenie skarpy 1:n	=	1.50	
	napełnienie koryta poniżej budowli h	=	0.00	
	długość ścianki poza lustro WG	=	1.60	
	długość ścianki poza lustro WD	=	2.95	
	$L_1$	=	4.55	
	$L_2$	=	0.3	
	<b>L</b>	=	<b>4.70</b>	
	$\alpha$	=	0.60	
	$\alpha \cdot H \cdot C_L$	K	1.08	4.59
		T	2.16	2.16
	$L \geq \alpha H C_L$	K	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY
		T	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

\* - Współczynnik  $C_L$  kredy piszącej przyjęto jak dla gliny twardoplastycznej.

\*\* - Współczynnik  $C_L$  kredy piszącej przyjęto jak dla namulów, bardzo drobnych piasków.

## 5.2. OBLICZENIA KŁADKI

Układ konstrukcji kładki obliczono jako belkę swobodnie podpartą obciążoną obciążeniem ciągłym dla warunków obciążeń  $1,5 \text{ kN/m}^2$ . Obciążenie to sprawdzono pod kątem wytrzymałości przekroju desek stanowiących podłogę. Moment maksymalny od obciążenia na jedną belkę wynosi  $2,02 \text{ [kNm]} = 202 \text{ [kNcm]}$ , a wytrzymałość obliczeniowa na zginanie dla drewna klasy D30 wynosi  $11,5 \text{ [MPa]} = 1,15 \text{ [kN/cm}^2\text{]}$ ; zatem maksymalny wskaźnik zginania wyniesie  $202 \text{ [kNcm]} / 1,15 \text{ [kN/cm}^2\text{]} = 175,6 \text{ [cm}^3\text{]}$ . Wskaźnik zginania dla przekroju belki  $0,32 \times 0,10 \text{ m}$  wyniesie  $533,3 \text{ [cm}^3\text{]}$ , zatem zaprojektowany profil jest wystarczający.

## 5.3. PARAMETRY KONSTRUKCJI ZASTAWKI

Konstrukcja zastawki jest adaptacją typowej zastawki Z3. Projektowana budowla spełnia zakres stosowania podany w katalogu [26]. Ściany zastawki zostały wydłużone ze względów na filtrację, co znacznie poprawia warunki pracy w stosunku do rozwiązań typowych.

## 5.4. OKREŚLENIE ŚWIATŁA PROJEKTOWANYCH BUDOWLI

Określenia minimalnego światła budowli dokonano przy wykorzystaniu programu komputerowego HEC-RAS wersja 5.0.7 opracowanego przez U. S. ArmyCorps of Engineers. Materiałem wyjściowym do obliczeń był opis geometrii koryta oraz dane hydrologiczne.

Obliczono nadpiętrzenie wody dla warunków przejścia wody o prawdopodobieństwie  $Q_{10\%}$  przez projektowane zastawki na powierzchniach projektowych.

Na podstawie przeprowadzonej symulacji ustalono, że na rowie E zaprojektowana zostanie zastawka o świetle 0.6m – dla przyjętego światła nadpiętrzenie w korycie rowu wyniesie 0.1m.

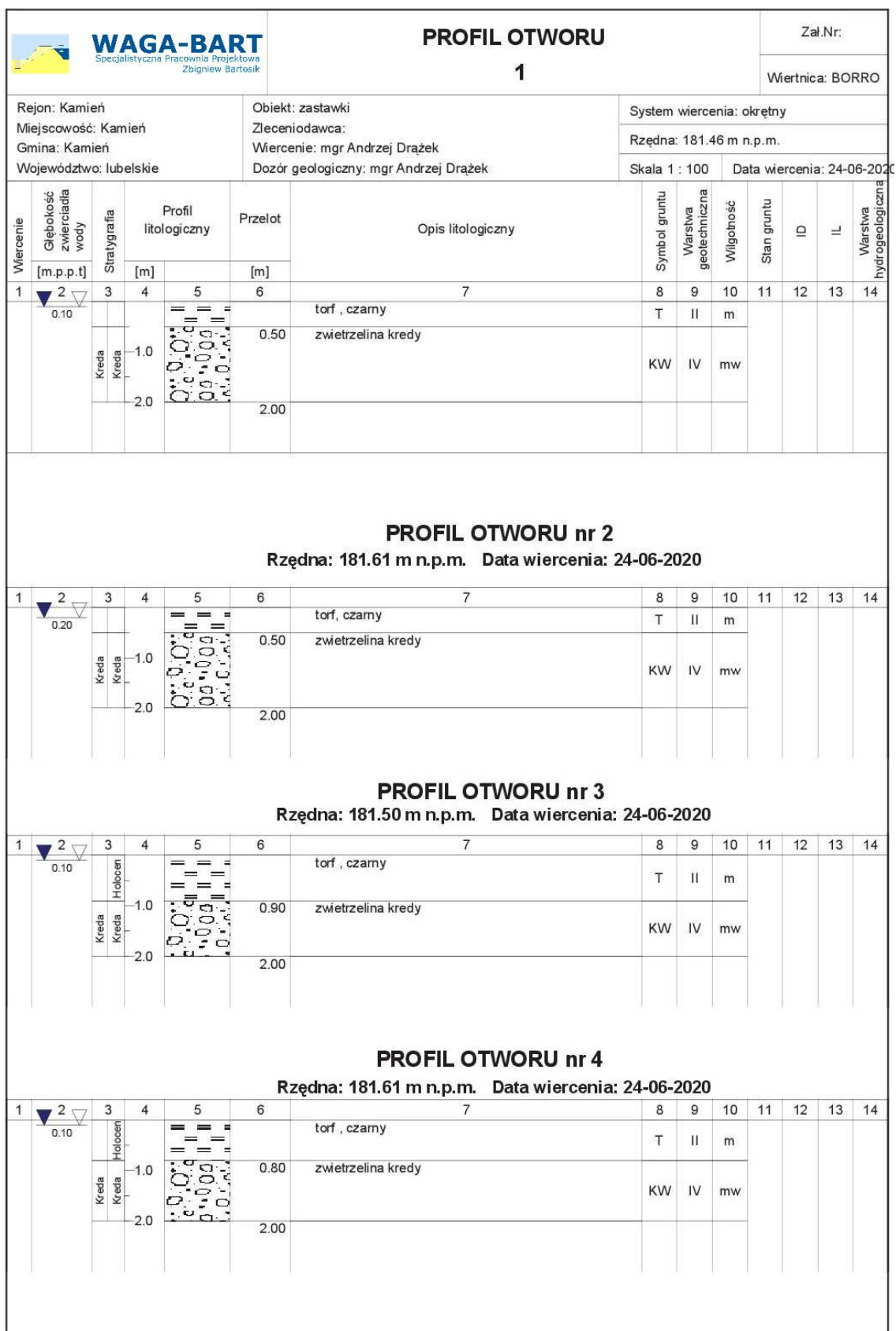
Na podstawie przeprowadzonej symulacji ustalono, że na rowie F zaprojektowana zostanie zastawka o świetle 0.6m – dla przyjętego światła nie następuje nadpiętrzenie w korycie rowu.

Podane powyżej parametry umożliwiają bezpieczne przeprowadzenie wody przez projektowane budowle na poszczególnych rowach melioracyjnych.

## **6. WARUNKI GEOTECHNICZNE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWEM EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

W celu rozpoznania warunków geotechnicznych występujących w podłożu projektowanych zastawek wykonano 4 otwory do głębokości 2 metrów.

Przyjęto zasadę wykonywania po 2 otwory na każdą z projektowanych zastawek. Poniżej znajdują się profile otworów.



Rysunek 1 Profile geotechniczne dla budowli na powierzchni projektowej „Kamień”.

W podłożu projektowanych zastawek stwierdzono grunty antropogeniczne – nasypy, grunty organiczne, rzeczne, jeziorne oraz zwietrzelinowe, które na profilach otworów wydzielono w postaci trzech warstw geotechnicznych stosując za kryterium wydzielenia genezę gruntu (kolumna nr 9 w powyższych profilach).

Warstwa II to grunty organiczne. Są to torfy. Torfy wykazują zróżnicowany stopień od słabo rozłożonego po całkowicie rozłożony. W zastawkach projektowanych w Kamieniu grunty te nie występują w poziomie posadowienia.

Warstwa IV to zwietrzelina osadów kredy piszącej. Uziarnieniem grunty te odpowiadają glinom pylastym i pyłom. Występują w barwie jasno szarej do białej. Grunty te występują w stanie półzwałym i twaroplastycznym na pograniczu półzwartego. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień plastyczności	$IL = 0,1$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 20^\circ$
spójność	$c = 20 \text{ kPa}$
moduł ścisłości	$Mo = 40 \text{ MPa}$

Wiercenia prowadzono w okresie silnych opadów, które rzutowały na położenie zwierciadła wody gruntowej. Woda gruntowa wystąpiła we wszystkich otworach.

W lokalizacji zastawek projektowanych w Kamieniu zwierciadło wody wystąpiło na głębokości od 0,1 do 0,2 metra poniżej terenu.

Biorąc pod uwagę stopień skomplikowania warunków gruntowych, konstrukcji projektowanych obiektów oraz oddziaływania na środowisko ustalono pierwszą kategorię geotechniczną dla obiektów objętych przebudową.

Konstrukcja zastawek wykonana zostanie w postaci żelbetowych ścian. Dla wydłużenia drogi filtracji ściany zostaną przedłużone przez stalowe ścianki szczelne. Ściany zostaną posadowione w zwietrzelinie osadów kredy piszącej (warstwa IV).

## **7. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM I ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi OBIEKTU**

Projektowane do przebudowy obiekty budowlane wyposażone będą w zamknięcia służące do ograniczania odpływu wody z rowów. Zamknięcia składać się będą z prowadnic stalowych oraz szandorów drewnianych. Światło zamknięć dla zastawek to 0,6 m.

## **8. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH**

Projektuje się wykonanie urządzeń wodnych w postaci przebudowy obiektów budowlanych będących urządzeniami melioracji wodnych:

- rowu F poprzez wykonanie zastawki w km 0+012,
- rowu E poprzez wykonanie zastawki w km 0+024,

na terenie miejscowości Kamień, gm. Kamień, powiat chełmski, woj. lubelskie.

Projektowana przebudowa rowów nie spowoduje zmiany układu terenu. Dno projektowanych zastawek dostosowane jest do warunków istniejących, wymagana jest konserwacja – na wylocie z budowli dno zostanie wyrównane z powstałego nadmiaru rumowiska.

## **9. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO**

Projektowane do przebudowy obiekty budowlane nie zawierają elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego; nie są one potrzebne do prawidłowego funkcjonowania budowli.

## **10. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANych OBIEKTU Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI**

Projektowane do wykonania obiekty budowlane nie są wyposażone w instalacje techniczne.

## **11. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH**

Projektowane do wykonania obiekty budowlane nie są wyposażone w instalacje techniczne.

## **12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Projektowane obiekty budowlane nie wymagają ustalenia warunków ochrony przeciwpożarowej.

## **13. TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT**

### **13.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Prace objęte niniejszą dokumentacją winny być wykonane zgodnie z zasadami obowiązującymi w tym zakresie tzn. z:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994r.,

- Warunki techniczne wykonania i odbioru. Roboty ziemne. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994r.,

oraz z przepisami BHP.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się z treścią uzgodnień i stosować się do zamieszczonych tam uwag i zaleceń. Przed przystąpieniem do robót Inwestor zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych obiektów. W rejonie skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi, jeśli wystąpią w terenie, prace należy prowadzić pod nadzorem instytucji branżowych, lokalizując urządzenia przez ręczne ich odkopanie, przestrzegając dokonanych uzgodnień.

Wykonawca robót zapewni szczególną dbałość o należyty stan techniczny sprzętu przed zanieczyszczeniem związkami ropopochodnymi. W czasie prac będzie używany sprawny technicznie sprzęt, eksploatowany i konserwowany w prawidłowy sposób, o niewielkiej ilości spalin i małej uciążliwości akustycznej.

Ze względu na specyfikę terenu i wymogi ochrony środowiska transport bezpośrednio na teren budowy powinien odbywać się pojazdami dostosowanymi do warunków terenowych – ciągniki wyposażone w przyczepy.

## **13.2. ORGANIZACJA ROBÓT**

Przyjęta organizacja prac wynika:

- z ograniczenia strefy robót,
- przyjętych rozwiązań technicznych.

Założono następującą kolejność wykonywania robót:

- 1.Prace geodezyjne.
- 2.Urządzenie placu budowy.
- 3.Wykonanie prac przygotowawczych i rozbiórkowych, w tym zdjęcie humusu ze skarp rowów przeznaczonych do przebudowy,
- 4.Wykonanie obiektów tymczasowych – gródz ziemnych oraz tymczasowych rurociągów prowadzących wody budowlane.
5. Roboty ziemne – wykonanie wykopów pod projektowane obiekty oraz umocnienia koryt rowów, w razie konieczności odwodnienie wykopów budowlanych.
6. Zabicie stalowych ścianek szczelnych.
7. Wykonanie konstrukcji żelbetowych zastawek i montaż zamknięć.
8. Wykonanie drewnianej konstrukcji kładek technologicznych.
9. Umocnienie koryt rowów powyżej i poniżej projektowanych budowli.
- 10.Prace wykończeniowe, w tym rozbiórka tymczasowych urządzeń wodnych.

## **13.3. TECHNOLOGIA PRAC**

### **13.3.1. Prace przygotowawcze**

W ramach prac przygotowawczych należy zdjąć warstwę humusu ze skarp rowów objętych przebudową.

### **13.3.2. Zabicie ścianek szczelnych**

Przygotowanie robót:

- wytyczenie ściany powinno być wykonane na podstawie osnowy geodezyjnej założonej na placu budowy. Na placu budowy powinny być również założone co najmniej 2 repery robocze,
- wytyczoną oś ściany należy utrwalić w terenie za pomocą ław sznurowych ustawionych na przedłużeniu odcinków prostych ścian,
- przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić wystarczalność danych zawartych w projekcie a dotyczących ukształtowania terenu w osi ściany, podziemnego uzbrojenia terenu i ew. danych geologicznych. W razie stwierdzenia braków dane te powinny być uzupełnione.



Wystarczalność danych geologicznych może być sprawdzona za pomocą sondowań, wierceń lub wbijania pali próbnych.

W rejonie ewentualnego przejścia infrastruktury podziemnej grodzice należy zabić tak by nie uszkodzić przewodów oraz na tych odcinkach zastosować rozpory podtrzymujące ściany umocnienia. W trakcie prowadzenia prac na tych odcinkach nie należy dodatkowo obciążać (min. 3 m od ścian wykopu) umocnień wykopu. Prace prowadzić pod nadzorem zarządcy urządzenia.

### Wbijanie ścian

**Elementy kierujące**, służące do mocowania kleszczy dla ścian powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20 , 28 cm, wbijanych w grunt po obu stronach ściany w odstępach nie mniejszych niż 2,0 m.

**Kleszcze** należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych co najmniej 3,0 m dla ścian o wysokości ponad 10 m, lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 - 25 mm i rozparte podkładkami drewnianymi.

**Ustawienie elementów.** Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ściany lub być równoległe do niej.

**Sposób wbijania elementów.** Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach sprzętu do pogrążania poruszającego się wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapelnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.

**Podpłukiwanie** może być stosowane w gruntach sypkich. Jeżeli przy ścianie ma być zakładany fundament, podpłukiwanie może być stosowane pod warunkiem nienaruszenia struktury gruntu pod fundamentem. W każdym przypadku podpłukiwanie należy zaprzestać na nie mniej niż 1,0 m powyżej projektowanej dolnej krawędzi ściany.

**Przejście przez przeszkody.** Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.

**Łączenie brusów w elementy przeznaczone do wbijania.** Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczone i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym. Brusy ścian stałych nie przewidzianych do wyciągania, łączone w zespoły na budowie, zaleca się spawać w linii zamka spoiną przerywaną o dług. odcinków 25 cm i o odstępach w świetle od 1,0 do 2,0 m zależnie od długości ścianki, przy czym końcowe odcinki spoiny powinny mieć 100 cm długości. Spawanie należy wykonać w sposób wykluczający powstawanie odkształceń brusów.

**Sztukowanie elementów.** Jest ono dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte względem siebie co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu.

**Brusy klinowe** powinny być wykonane w sposób nie powodujący szkodliwej deformacji zamków.

**Otwory** w brusach należy wykonywać o wymiarach uzależnionych od przewidzianego do użycia sprzętu za pomocą wiercenia lub wypalania.

**Drożność zamków** oraz ich wzajemną przydatność należy sprawdzać przed ustawieniem ścianki na miejscu przeznaczenia.

### **13.3.3. Roboty ciesielskie**

Roboty ciesielskie muszą być wykonane z nowych materiałów wymóg dotyczy drewna jak i łączników. W projekcie założono wykonanie elementów drewnianych z drewna dębowego sortowanego wytrzymałościowo, odpowiadającego klasie D30, zabezpieczonego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Zakłada się że poszczególne elementy konstrukcji zostaną wykonane na zewnątrz i dostarczone na budowę w komplecie.

Wytyczne wykonawstwa:

1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją,
2. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.
3. Dopuszczalne wady tarcicy jak dla wskazanej klasy drewna.
4. Tolerancje wymiarowe tarcicy jak w specyfikacji,
5. Łączniki: gwoździe, śruby, nakrętki, podkładki pod śruby oraz wkręty do drewna stosować zgodnie z dokumentacją oraz specyfikacją,

6. Środki ochrony drewna w tym: do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami.
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem.
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Z uwagi na środowisko wód płynących nie należy drewna impregnować, ani nasączać materiałami mogącymi mieć wpływ na zanieczyszczenie wód płynących.

### **13.3.4. Roboty ziemne i odwodnieniowe**

W przypadku, gdy w trakcie prowadzenia robót budowlanych będzie występował przepływ w rowach należy powyżej i poniżej odcinka rowu, na którym będą prowadzone roboty wykonać grodze ziemne. Wodę rowu należy przeprowadzić poza terenem prowadzenia prac tymczasowym rurociągiem. Wykopy można odwadniać powierzchniowo. Wodę z wykopu rowkami sprowadzać do studni i pompą przerzucić do koryta rowu poniżej budowli.

Zakres robót ziemnych w ramach niniejszego projektu to: uformowanie koryta rowu i dokop pod umocnienia oraz wykop fundamentowy pod zastawki.

Kontrolę wymiarów uformowania koryta rowu należy prowadzić w przekrojach, przynajmniej jeden przekrój na wlocie i jeden na wylocie budowli. Kontrolę podlegają:

- rzędne dna,
- usytuowanie osi i długości wykopów w osi,
- wymiary przekroju poprzecznego,
- nachylenie skarp.

Odchylenia od wymiarów przekroju poprzecznego nie mogą przekraczać +10 cm, a rzędnych dna -2cm.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania w nich robót oraz szybko zasypać. Wykop pod projektowaną zastawkę powinien być wykopem otwartym z nachyleniem skarp nie mniejszym niż 1:1.5. Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie. Wykop dla ściany zastawki oraz umocnienia dna i skarp należy wykonać na głębokość równą sumie grubości umocnienia i podsypki. Dno wykopu należy wyrównać z dokładnością  $\pm 2\text{cm}$ . Grunt z wykopu powinien być odłożony wzdłuż górnej krawędzi wykopu, w odległości przynajmniej 1m, druga strona powinna być wolna i dostępna dla transportu materiałów.

Ponieważ podłoże budowli stanowią grunty nieprzepuszczalne torfy i kreda. Wykop należy zasypać kredą z pozyskaniem gruntu złożonego w hałdy. Torf zostanie rozplantowany.

Grunt zasypu powinien zostać zagęszczony warstwami co ok. 20 cm.

### **13.3.5.      *Konstrukcja betonowe i żelbetowe***

W trakcie wykonywania konstrukcji betonowych należy zwrócić uwagę na:

#### Montaż zbrojenia

Przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji nie dopuszcza się żadnych odstępstw od projektu bez zgody nadzoru autorskiego. Układanie zbrojenia należy wykonywać w uprzednio sprawdzonych i odebranych deskowaniach, szczególną uwagę należy zwracać na właściwą grubość otuliny prętów. W czasie układania zbrojenia należy zamontować odpowiednią liczbę wkładek dystansowych, wykonanych z betonu lub tworzywa sztucznego, które zapewnią prętom zbrojeniowym wymaganą grubość otuliny. Niedopuszczalne jest używanie wkładek z materiałów ulegających korozji lub ją powodujących. Zabrania się wykonywania zbrojenia z prętów zanieczyszczonych farbą, olejami lub smarami.

#### Produkcja mieszanki betonowej

Przy wykonywaniu mieszanki betonowej muszą być zapewnione przemysłowe warunki produkcji, które charakteryzują się wagowym dozowaniem wszystkich składników przy stałym nadzorze.

#### Transport mieszanki betonowej

Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować:

- naruszania jednorodności mieszanki (rozwarstwienia składników),
- zmiany w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego (opady atmosferyczne, wycieki zaczynu lub zaprawy, wysychanie),
- zanieczyszczenia mieszanki.

W przypadku braku możliwości dowozu mieszanki betonowej w miejsce wbudowania, mieszankę można wykonać bezpośrednio na placu budowy na podstawie receptury opracowanej w betoniarni, z przygotowanej w zakładzie mieszanki kruszywa. Cement, wodę oraz dodatki należy dodać na placu budowy w proporcjach zgodnych z przygotowaną recepturą.

#### Układanie masy betonowej

Przed wbudowaniem betonu - deskowanie powinno być obficie zwilżone wodą. Wszelkie zanieczyszczenia zbierające się na powierzchni deskowania należy usunąć. Wysokość swobodnego spadania masy betonowej nie powinna przekraczać 1.0m. Beton powinien być układany w każdym wydzielonym elemencie konstrukcji bez przerw. Cała ilość betonu użyta w poszczególnych elementach musi być przygotowana przy użyciu tego samego kruszywa oraz jednej partii cementu.

Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości 0.2m. Warstwy mieszanki betonowej należy układać pasami równoległymi do krótszego boku betonowanego bloku. Układanie każdej następnej warstwy należy prowadzić w takim samym porządku jak warstwy poprzedniej. Na stykach technologicznych, powierzchnia wcześniej ułożonego betonu powinna być starannie oczyszczona i posmarowana mleczkiem cementowym, bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania następnego elementu lub jego części. Luźne okruchy oderwane od czyszczonej powierzchni należy bezwzględnie usunąć.

#### Zagęszczanie mieszanki betonowej

Zagęszczanie masy betonowej powinno następować za pomocą wibratorów.

Czas wibrowania powinien być taki, aby z układanej masy zostało usunięte powietrze, ale aby nie powstawało jej rozsegregowanie - nadmierne wydzielanie się mleczka cementowego na powierzchni, a tym bardziej oddzielenie się cementu od wody (przezroczysta woda na powierzchni).

#### Pielęgnacja betonu

Związane powierzchnie należy utrzymywać w stanie stałej wilgotności (polewać czystą wodą dowiezioną w beczkowiezie z pobliskiego wodociągu). W okresie upałów powłokę betonową należy osłaniać matami. Czas pielęgnacji wynosi minimum 7 dni.

Zabrania się wykonywania konstrukcji w temperaturach poniżej 0°C lub w okresach poprzedzających przewidywane jej obniżenie się poniżej tej granicy.

### **13.3.6.      *Narzuty kamienne***

Narzut kamienny układać należy na geowłókninie. Grubość narzutu nie powinna być mniejsza od 20 cm. Narzut po ułożeniu należy wyrównać młotkiem tak, aby nie wystawały wyraźnie pojedyncze kamienie. Projektuje się narzut z kamienia o frakcji 63 – 150 mm.

W narzutach wzmocnionych płótkami paliki należy wbijać prostopadle do skarpy w odstępach 0,33 m i powinny one wystawać ponad skarpę na wysokość określoną grubością podsypki i grubością narzutu, nie więcej jednak niż 1/3 długości palika. Po opleceniu płotka faszyną skarpa powinna być podzielona na klatki 1 m x 1 m, w które narzuca się kamień.

Geowłóknina użyta pod umocnienia powinna spełniać wymagania PN-EN 13253 i posiadać następujące parametry:

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 12 kN/m, wszerz 9 kN/m,
- wytrzymałość na przebicie 0,6 kN,
- przepuszczalność 0,2 cm/s.

### **13.3.7. Darniowanie**

Darniowanie należy prowadzić zgodnie z PN-B-12082. Umocnienia darniną na skarpach wykonane będą na mur, natomiast powyżej na płask.

Darniowanie na mur należy wykonywać poziomymi warstwami z dokładnym uklepaniem i przybiciem szpilek każdej warstwy darniny. Kolejne warstwy darniny należy nakładać na siebie z zachowaniem mijania się płatów i przybijać szpilek. Szpilki należy wbijać w odstępach około 25 cm, nie mniej jednak niż 2 sztuki na płat. Grubość tak wykonanego darniowania nie powinna przekraczać szerokości płata.

Darniowanie na płask prowadzi się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu. Pasy darniny należy układać tak, aby pionowe styki sąsiednich płatów darniny nie trafiały na siebie. Płaty darniny powinny przylegać ściśle do siebie, a powstałe szpary powinny być wypełnione odpowiednio przyciętymi płatami darniny. Ułożoną darninę należy mocno uklepać drewnianym ubijakiem. Darninę ułożoną na skarpie należy przybić szpilek. Szpilki powinny być wbijane równo z powierzchnią darni. Liczba szpilek nie mniej niż 16 szt./m<sup>2</sup>, i nie mniej niż 2 sztuki na płat.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy przez 2 – 3 tygodnie polewać wodą w godzinach popołudniowych.

### **13.4. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ PLACU BUDOWY**

Dla zasilania placu budowy w energię elektryczną niezbędną dla oświetlenia placu budowy oraz napędu silników elektrycznych narzędzi budowlanych, zaleca się wyposażyć plac budowy w agregat prądotwórczy.

### **13.5. ZAOPATRZENIE PLACU BUDOWY W WODĘ**

Zabrania się użycia do prac betonowych i pielęgnacji wody z rzeki Kacap oraz rowów. Woda niezbędna do tych celów dowożona będzie beczkowozem z wodociągu lokalnego.

## **14. ZALECENIA DOTYCZĄCE KONSERWACJI I EKSPLOATACJI**

Do podstawowych czynności związanych z prawidłową eksploatacją należy zaliczyć:

- konserwację bieżącą,
- przeglądy okresowe,
- naprawy uszkodzeń.

Roboty konserwacyjne polegać będą na oczyszczeniu światła zastawek. Oczyszczając z namułu należy również umocnienia koryta rowu. Skarpy darniowane należy kosić minimum dwa razy w roku. Zaleca się co minimum 5 lat przeprowadzać konserwację drewnianych elementów budowli środkami powierzchniowymi.

Przeglądy okresowe należy przeprowadzać dwa razy w roku. W ramach przeglądu należy: lokalizować miejsca uszkodzeń konstrukcji oraz poszczególnych jej elementów.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy je niezwłocznie naprawić

## 15. TABELE OBMIARU ROBÓT

*Tabela 4 Zestawienie prefabrykatów konstrukcji żelbetowej zastawki*

Półokrągłaki prefabrykowane - podpory kładki					
Pole przekroju	Długość	Objętość betonu	Ilość na zastawkę	Razem	Razem na 2 zastawki
[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[szt.]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
0.08	0.66	0.053	2	0.11	0.22

*Tabela 5 Zestawienie materiałów konstrukcji drewnianej kładki zastawki*

Nr elementu wg rysunku	Opis szczegółowy	Długość	Pole przekroju	Objętość	Masa jednostkowa drewna impregnowanego	Masa jednego elementu	Ilość	Masa razem
		[cm]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg]	[szt.]	[kg]
<b>(4)</b> Bal drewniany 10 x 10 cm	Słupek poręczy	110	0.010	0.011	1000	11.0	4	44.0
	Poręcz	420	0.010	0.042	1000	42.0	1	42.0
	Zastrzał poręczy	101	0.010	0.010	1000	10.1	4	40.4
	Wspornik poziomy poręczy	116	0.010	0.012	1000	11.6	4	46.4
<b>(5)</b> Bal drewniany 32 x 10 cm	Podłoga kładki (belki konstrukcyjne)	420	0.032	0.134	1000	134.4	2	268.8
Razem na 1 zastawkę				0.209	Razem na 1 zastawkę		441.6	
Razem na 2 zastawki				0.418	Razem na 2 zastawki		883.2	

*Tabela 6 Zestawienie materiałów szandorów zastawki*

L.p.	Nazwa lub wymiar	Materiał	Nr ark. lub normy	Ilość szt.	[kg/szt.]	[kg] razem
1	Deska 45 x 150 L=660	Drewno dębowe		1	4.5	4.50
2	30 x 5 - 120	St3		4	0.15	0.60
3	Śruba M12 x 70		PN-M-82109	4	0.0763	0.31
4	Nakrętka M12		PN-M-82144	4	0.0151	0.06
Razem na 1 szandor						5.47
Razem na 1 szandor						6.00
Razem na 1 zastawkę						32.79
Ilość zastawek						2.00
Razem						65.59

*Tabela 7 Roboty ziemne przy wykonaniu zastawek*

Wykopy pod umocnienia					
<b>Rów E</b>	Powierzchnia rzeczywista	Miąższość umocnień	Kubatura umocnień	Współczynnik bezpieczeństwa uwzględniający nierówność terenową	Kubatura wykopu
	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> ]
Umocnienia poniżej	7.01	0.30	2.10	1.3	2.73
Umocnienia powyżej	3.61	0.30	1.08	1.3	1.41
<b>Umocnienia razem</b>			<b>3.18</b>		<b>4.14</b>
<b>Rów F</b>	Powierzchnia rzeczywista	Miąższość umocnień	Kubatura umocnień	Współczynnik bezpieczeństwa uwzględniający nierówność terenową	Kubatura wykopu
	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> ]
Umocnienia poniżej	6.81	0.30	2.04	1.3	2.66
Umocnienia powyżej	3.61	0.30	1.08	1.3	1.41
<b>Umocnienia razem</b>			<b>3.12</b>		<b>4.06</b>
Wykopy pod budowlę					
<b>Rów E</b>	Powierzchnia w przekroju B-B	Długość wykopu (uwzględnia długość skarp)	Kubatura wykopu	Współczynnik bezpieczeństwa uwzględniający nierówność terenową	Kubatura wykopu
	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> ]
Wykop całkowity	11.06	3.55	39.26	1.3	51.04
w tym kreda	4.20	3.55	14.89	1.3	19.36
Korekta ze względu na umocnienia	0.84	2.02	1.69	1.3	2.20
<b>Wykop po korekcie</b>			<b>37.57</b>		<b>48.84</b>
<b>Zasypanie wnęk budowli</b>	10.8484	3.55	38.51	1.3	<b>50.07</b>
<b>Rów F</b>	Powierzchnia w przekroju B-B	Długość wykopu (uwzględnia długość skarp)	Kubatura wykopu	Współczynnik bezpieczeństwa uwzględniający nierówność terenową	Kubatura wykopu
	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[-]	[m <sup>3</sup> ]
Wykop całkowity	12.56	3.55	44.59	1.3	57.97
w tym kreda	6.15	3.55	21.84	1.3	28.40
Korekta ze względu na umocnienia	0.9355	2.02	1.89	1.3	2.46
<b>Wykop po korekcie</b>			<b>42.70</b>		<b>55.51</b>
<b>Zasypanie wnęk budowli</b>	11.5956	3.55	41.16	1.3	<b>53.51</b>

*Tabela 8 Zestawienie ścianek szczelnych*

Rodzaj ścianki	Ilość	długość	masa			
			mb grodzicy	jednej grodzicy	ścianka na 1 zastawkę	razem na 2 zastawki
	[sztuk]	[m]	[kg/mb]	[kg]	[kg]	[kg]
FLP 700/4	9	2	31.4	62.8	565.2	1130.4



*Tabela 9 Umocnienia koryt rowów poniżej i powyżej zastawek*

	<b>Rów E</b>		<b>Rów F</b>	
<b>Narzut kamienny</b>	Powierzchnia zrzutowana	Powierzchnia rzeczywista	Powierzchnia zrzutowana	Powierzchnia rzeczywista
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
Umocnienia poniżej	5.83	7.01	5.67	6.81
Umocnienia powyżej	3.00	3.61	3.00	3.61
<b>Umocnienia razem</b>		<b>10.62</b>		<b>10.42</b>
<b>Darnina w mur</b>	Powierzchnia zrzutowana	Powierzchnia rzeczywista	Powierzchnia zrzutowana	Powierzchnia rzeczywista
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
Umocnienia poniżej	1.29	1.55	1.08	1.30
Umocnienia powyżej	1.38	1.65	1.46	1.75
<b>Umocnienia razem</b>		<b>3.20</b>		<b>3.05</b>
<b>Darnina na płask</b>	Powierzchnia zrzutowana	Powierzchnia rzeczywista	Powierzchnia zrzutowana	Powierzchnia rzeczywista
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
Umocnienia poniżej	1.50	1.50	1.50	1.50
Umocnienia powyżej	2.10	2.10	2.10	2.10
<b>Umocnienia razem</b>		<b>3.60</b>		<b>3.60</b>

## 16. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa podglądowa, skala 1:100 000 – załączono projekt zagospodarowania terenu.

2.1. – 2.2. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500 – załączono projekt zagospodarowania terenu.

1. Profil podłużny rowu E, skala 1:100 / 1000 - załączono projekt architektoniczno-budowlany.

2. Profil podłużny rowu F, skala 1:100 / 1000 - załączono projekt architektoniczno-budowlany.

3. Rysunek ogólny zastawki betonowej typu Z-3 na rowie E, skala 1:25 - załączono projekt architektoniczno-budowlany.

4. Rysunek ogólny zastawki betonowej typu Z-3 na rowie F, skala 1:25 - załączono projekt architektoniczno-budowlany.

1. Zbrojenie zastawki, skala 1:20, 1:5.

2. Belka zamknięcia, skala 1:5, 1:2.