

Egz. II

Stadium/ opracowanie : **PROJEKT BUDOWLANY**Obiekt: **ADAPTACJA STAWU NR 3 NA ZBIORNIK RETENCYJNY  
w miejscowości Kośmin, gmina Żyrzyn, pow. puławski, woj. lubelskie**Branża/ Opracowanie: **TOM IV - PROJEKT TECHNICZNY**Kat. obiektów budowlanych: **XXIV**Adres inwestycji: **działka nr ewid. 99, 100  
obręb: 006 Kośmin, jednostka ewidencyjna 061411\_2 Żyrzyn  
województwo: lubelskie, powiat: puławski****Inwestor:**  
**Gmina Żyrzyn**  
**ul. Powstania Styczniowego 10**  
**24-103 Żyrzyn**

Autorzy opracowania	Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant spec. obiekty budowlane gospodarki wodnej	mgr inż. Paweł Góra	LUB/0248/ZOOK/13	<i>mgr inż. Paweł Góra</i> Upr. proj. Nr LUB/0248/ZOOK/13 w specjalności konstruowania-budowlanej specjalizacja: obiekty budowlane gospodarki wodnej i melioracji wodnych
Sprawdzający spec. inżynierska hydrotechniczna	mgr inż. Wojciech Lewtak	LUB/0088/PBH/19	<i>mgr inż. Wojciech Lewtak</i> Uprawnienia projektowe bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej LUB/0088/PBH/19
Asystent projektanta	mgr inż. Agnieszka Stręciwilk	---	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ FORMALNA
-------------------

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

II. OPIS TECHNICZNY
---------------------

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
----------------------

## **I. CZĘŚĆ FORMALNA**

### **OŚWIADCZENIE**

*Projekt techniczny dla zadania pn.:*

**ADAPTACJA STAWU NR 3 NA ZBIORNIK RETENCYJNY**  
***w miejscowości Kośmin, gmina Żyrzyn,***  
***pow. puławski, woj. lubelskie***

*opracowany na zamówienie:*

**Gmina Żyrzyn**  
**Ul. Powstania Styczniowego 10**  
**24-103 Żyrzyn**

*został opracowany w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, przy ograniczeniach wynikających z warunków uzgodnień i zostaje wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć.*

*Oświadcza się, że opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno - budowlanymi i Polskimi Normami, i może być skierowane do realizacji.*

*Projektant:*

*Sprawdzający:*

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### *SPIS TREŚCI*

1. Podstawa, cel i zakres opracowania .....	5
2. Przeznaczenie i program użytkowy .....	7
3. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję .....	7
4. Materiały wyjściowe do opracowania .....	9
5. Lokalizacja inwestycji .....	10
6. Stan prawny nieruchomości .....	10
7. Warunki gruntowo wodne .....	10
8. Opis projektowanych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych.....	11

## OPIS TECHNICZNY

### **1. Podstawa, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opracowanie dokumentacji projektowej na realizację inwestycji pod nazwą: „*Adaptacja stawu nr 3 na zbiornik retencyjny w miejscowości Kośmin*” zlokalizowanego na działkach nr ewid. 99 i 100 obręb: 006 Kośmin, jednostka ewidencyjna 061411\_2 Żyrzyn.

Projekt będący przedmiotem opracowania obejmuje inwestycję dotyczącą magazynowania wody w okresach jej nadmiaru w celu wykorzystania jej w innym okresie (okresowych niedoborów). Zasadniczym celem projektowanych robót budowlanych w obrębie zbiornika, będzie stworzenie optymalnych warunków dla gromadzenia wody, ochrony środowiska naturalnego oraz podniesienie stanu bezpieczeństwa zaopatrzenia w wodę w miejscowości Kośmin i Gminie Żyrzyn.

Inwestycja swoim zakresem będzie obejmowała działki ewidencyjne 99, 100 w miejscowości Kośmin, gmina Żyrzyn.

Przedmiotowy zbiornik wodny o pow. całkowitej 13 715 m<sup>2</sup> będzie to zbiornik kopany o głębokości maksymalnej 1,70 m, zasilany wodami z rzeki Wieprz i wodami gruntowymi (podziemnymi) w tym wyniku wysokiego położenia poziomu wód gruntowych zbiornik nie służy do regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby i ułatwienia jej uprawy (art. 195 ustawy Prawo wodne).

Głównym celem opisanego zadania jest powstrzymanie niebezpiecznego zjawiska osuwania się gruntu na skarpach zbiornika retencyjnego w miejscowości Kośmin, gm. Żyrzyn, poprzez uzupełnienie ubytków gruntu i wzmocnienie jego obrzeży materacami siatkowo – kamiennymi grub. 17cm i szerokości 3,0m.

Zjawisko to następuje z uwagi na szkodliwą niszczącą działalność bobrów, których populacja w ostatnich latach rozprzestrzeniła się na tym terenie.

Osuwanie się skarpy stwarza zagrożenie stabilności pobocza w okół zbiornika. Bezpośrednią przyczyną osuwania się skarpy zbiornika jest niszczące działanie bobrów i podcięcie erozyjne podnóża falowaniem wody w zbiorniku oraz spływ wód powierzchniowych z przyległych terenów wywołany intensywnymi opadami i gwałtownymi roztopami. Osuwaniu i spływom gruntu ze skarpy zbiornika sprzyja piaszczysty typ gleby.

Skutkiem tego powstają obrywy i osunięcia skarpy do zbiornika. Duża wrażliwość skarpy piaszczystych na zmiany poziomu wód gruntowych sprawia, że u podstawy skarpy obserwuje się obrywy i formy osuwiskowe a falowanie wody powoduje podcinanie skarpy.

Całkowita powierzchnia przedmiotowych działek wynosi:

Realizację przedsięwzięcia w pełni popiera *Porozumienie z dnia 11 kwietnia 2002r.*  
zawarte pomiędzy:

- 
- 6

## **2. Przeznaczenie i program użytkowy**

Projektowane urządzenia wodne usytuowane jest na części działek stanowiących własność Inwestora o nr ewid. 99, 100, gmina Żyrzyn, pow. lubelski, woj. lubelskie. Całkowita powierzchnia przedmiotowych działek wynosi:

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| ✓ Dz. nr ewid. 99  | 1,6164 ha |
| ✓ Dz. nr ewid. 100 | 0,2627 ha |

(wypis z rejestru gruntów w załączeniu).

Realizację przedsięwzięcia w pełni popiera *Porozumienie z dnia 11 kwietnia 2002r.* zawarte pomiędzy:

- *Wiceprezesem Rady Ministrów, Ministrem Rolnictwa i Rozwoju Wsi,*
- *Ministrem Środowiska,*
- *Prezesem Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa*

mówiące o wspólnym organizowaniu przedsięwzięć mających na celu rozwój małej retencji wodnej, (wpływającej na powiększenie zasobów wodnych kraju, przy jednoczesnej poprawie stanu środowiska ekosystemów wodnych i poprawie warunków dla rolnictwa) oraz wspierać upowszechnianie i wdrażanie ekologicznych metod retencjonowania wody.

## **3. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję**

### Charakterystyczne parametry obiektu:

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| ➤ Całkowita powierzchnia czaszy zbiornika:             | - 13 715 m <sup>2</sup>   |
| ➤ Powierzchnia zwierciadła wody przy:                  |                           |
| - MaxPP =NPP 117,70 m n.p.m                            | - 13 241 m <sup>2</sup>   |
| ➤ Pojemność zbiornika przy:                            |                           |
| - MaxPP =NPP 117,70 m n.p.m                            | - 21 800,00m <sup>3</sup> |
| ➤ Średnia Głębokość zbiornika przy                     |                           |
| - MaxPP =NPP 117,70 m n.p.m                            | - 1,70 m                  |
| ➤ Powierzchnia dna zbiornika:                          | - 11 778 m <sup>2</sup>   |
| ➤ Kubatura wykopu:                                     | - 6 650 m <sup>3</sup>    |
| ➤ Nachylenie skarp zbiornika                           | - 1 : 1.5                 |
| ➤ Parametry charakterystyczne zbiornika w przekrojach: |                           |
| • P – 1  | - 54,15m (szerokość)      |
| • P – 2  | - 65,80m (szerokość)      |
| • P – 3  | - 75,75m (szerokość)      |

- P – 4 - 67,80m (szerokość)
  - P – 5 - 42,55m (szerokość)
  - P – I - 230,80m (długość)
- Powierzchnia plantowania i obsiew skarp powyżej NPP: - 1590m<sup>2</sup>
- Wykaz współrzędnych w układzie 2000 dla poszczególnych punktów oznaczonych na mapie do celów projektowych istniejącego terenu i projektowanych rozwiązań (załącznik nr 2 części graficznej)

Wykaz współrzędnych w układzie 2000			
nr punktu	X	Y	Rzędna wysokościowa
1	5714848.7142	7568517.2966	118,30
2	5714851.8700	7568515.7000	118,30
3	5714856.5162	7568510.9826	118,50
4	5714857.6900	7568511.0800	118,50
5	5714863.9656	7568519.3945	118,30
6	5714873.2030	7568527.2654	118,30
7	5714889.6200	7568541.0700	118,30
8	5714913.1860	7568564.5107	118,30
9	5714919.6529	7568570.9433	118,30
10	5714926.2032	7568580.0622	118,30
11	5714936.9177	7568608.7349	118,30
12	5714952.4488	7568656.4807	118,30
13	5714962.8715	7568690.7200	118,30
14	5714962.7434	7568695.5921	118,30
15	5714962.6996	7568697.2611	118,30
16	5714945.0372	7568724.6892	118,40
17	5714939.8041	7568729.4131	118,40
18	5714934.9000	7568733.8400	118,50
19	5714931.4300	7568734.4500	118,50
20	5714924.1300	7568730.9500	118,50
21	5714912.9241	7568716.9862	118,50
22	5714910.0344	7568713.3853	118,50
23	5714896.8700	7568692.8100	119,00
24	5714892.0318	7568682.4258	119,00
25	5714888.6080	7568675.0770	119,00
26	5714868.4750	7568638.1265	119,00
27	5714861.8880	7568626.0370	119,00
28	5714854.3380	7568605.5270	119,00
29	5714850.8616	7568591.2749	119,00
30	5714838.7425	7568542.0639	118,50
31	5714837.8993	7568528.5925	118,40
32	5714840.8800	7568521.2600	118,40

Istniejące obiekty budowlane na działkach Inwestora nie występują.



#### **4. Materiały wyjściowe do opracowania**

1. Wypis z rejestru gruntów dla działek nr ewid. 99 i 100,
2. Kopia mapy ewidencyjnej gruntów m. Kośmin w skali 1:2000
3. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego
4. Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
5. Program gospodarki wodnej województwa lubelskiego, część I – Identyfikacja stanu i problemów gospodarki wodnej, opracowanie Fundacji „Centrum Ekspertyz Wodnych”, Lublin 2003r,
6. Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834, 1222),
7. Ustawie z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne – tekst jednolity (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478, 1688, 1890, 1963, 2029),
8. Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, 2687, z 2023 r. poz. 877.),
9. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. – O ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916, 1726, 2185, 2375.),
10. Rozporządzeniu Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 11 września 2020 r. (Dz. U. z 2020r . poz. 1333 z późn. zm.),
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2007r nr 86 poz. 579),
12. Wytyczne branżowe dotyczące projektowania oraz związane akty prawne, przepisy techniczne i normy.

## **5. Lokalizacja inwestycji**

Projektowany zbiornik retencyjny usytuowany jest na działkach stanowiących własność Inwestora o nr ew. 99, 100 Kośmin gm. Żyrzyn, pow. puławski, woj. lubelskie.

Całkowita powierzchnia przedmiotowych działek wynosi:

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| ✓ Dz. nr ewid. 99  | 1,6164 ha |
| ✓ Dz. nr ewid. 100 | 0,2627 ha |

(wypis z rejestru gruntów w załączeniu).

Inwestorem i właścicielem działek na których realizowane będzie projektowane przedsięwzięcie jest **Gmina Żyrzyn, ul. Powstania Styczniowego 10, 24-103 Żyrzyn**

Planowana inwestycja polega na przebudowie zbiornika retencyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą tj. remontem skarp zaznaczonym zasięgiem oddziaływania (A, B, C, D, E, F, G, H).

Przebudowa stawu na zbiornik retencyjny zgodnie z ustawą Prawo budowlane art. 3 pkt. 3 zaliczana jest do budowli, natomiast zgodnie z załącznikiem do ww. ustawy zakwalifikowana jest do XXIV kategorii obiektu budowlanego.

## **6. Stan prawny nieruchomości**

Projektowane zbiornik retencyjny usytuowany jest na działce stanowiącej własność Inwestora o nr ew. 99, 100, Kośmin gm. Żyrzyn, pow. puławski, woj. lubelskie.

Całkowita powierzchnia przedmiotowych działek wynosi:

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| ✓ Dz. nr ewid. 99  | 1,6164 ha |
| ✓ Dz. nr ewid. 100 | 0,2627 ha |

Inwestorem i właścicielem działek na których realizowane będzie projektowane przedsięwzięcie jest **Gmina Żyrzyn, ul. Powstania Styczniowego 10, 24-103 Żyrzyn.**

## **7. Warunki gruntowo wodne**

W ramach inwestycji przebudowy zbiornika retencyjnego zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków nie występuje. Zasilanie w wodę zbiornika odbywa jest z rzeki Wieprz oraz wodami gruntowymi z opadów atmosferycznych i roztopów. Wody opadowe i roztopowe będą spływać w sposób naturalny (grawitacyjny) do projektowanego zbiornika retencyjnego.

Budowlą upustową jest istniejący żelbetowy mnich regulujący poziom wody. Zrzut wody realizowany będzie ww. mnichem o parametrach: 90 x 600, stojak  $h = 2,10\text{m}$  i leżak  $\varnothing 600\text{mm}$   $L = 22,0\text{m}$ .

Budowla upustowa –z max piętrzeniem na rzędnej 117,70 m n.p.m

Ponieważ rozwiązania projektowe nie ingerują praktycznie w środowisko wodne ujemny wpływ inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne nie wystąpi.

Na ww. działkach w obszarze projektowanego zbiornik retencyjny zalegają grunty:

- warstwa I                      humus o wysokości warstwy  $\sim 20\text{cm}$
- warstwa II                     piasek średni do zwierciadła wody gruntowej

Przebudowa zbiornika retencyjnego będzie miał zmienną głębokość, łagodnie wyprofilowane brzegi o nachyleniu 1 : 1,5, regularną linię brzegową co nada mu charakter naturalnego oczka wodnego.

Przebudowywany zbiornik retencyjny będzie miał zmienną głębokość, łagodnie wyprofilowane brzegi o nachyleniu 1 : 1,5, regularną linię brzegową co nada mu charakter naturalnego oczka wodnego. Zbiornik ma wymiary (zmienną szerokość od 42,55m do 75,75m, długość 280 m) jest zlokalizowany na dwóch działkach o nr 99 i 100.

## **8. Opis projektowanych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych**

Planowana inwestycja polega na przebudowa zbiornika retencyjnego w miejscowości Kośmin w formule „zaprojektuj” wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Planuje się zbiornik ziemny, kopany (pogłębiany) z uzupełnieniem skarp zbiornika dowiezionym gruntem wbudowanym w brzegi zbiornika. Spadek skarp zbiornika wyniesie 1:1,5

Zestawienie mas ziemnych:

- Wykop z czaszy zbiornika =  $6\,650\text{m}^3$
- Uzupełnienie skarp =  $1\,500\text{m}^3$
- wywózka =  $5\,150\text{m}^3$

### **Zakres projektowanego wzmocnienia obrzeży zbiornika obejmuje:**

1. Odwodnienie powierzchniowe – wykop rowków odwadniających w czaszy zbiornika na czas wykonania robót odmuleniowych wraz z wykonaniem studzienki odwadniającej drenażowej wraz z ułożeniem drenażu z walca faszynowego i pompowaniem wody. Po wykonaniu robót ziemnych przeprowadzony zostanie demontaż studzienki odwadniającej.

2. Ubezpieczenie podłoża skarp zbiornika na długości 530 mb za pomocą materacy siatkowo-kamiennych grubości 0,17 m i szerokościach od 3,0 m w zależności od długości skarpy – zgodnie z przekrojami poprzecznymi – rys. nr 4 oraz mapą zagospodarowania terenu – rys. nr 2. Materace siatkowo - kamienne oparte zostaną o palisadę ażurową z kołków drewnianych długości 1,20 m i rozstawie co 33 cm (1590 szt. kołków) oraz posadowione na geowłókninie hydrotechnicznej o gramaturze 300g/m<sup>2</sup> (850 m<sup>2</sup>), na starannie przygotowanym podłożu. Materace siatkowo- kamienne zostaną dodatkowo przyszpilowane do skarpy kołkami fi 6-8 cm i głębokości wbicia 0,8 m (1590 szt).
3. Roboty umocnieniowe zostaną poprzedzone robotami ziemnymi w czaszy stawu – dna stawu w ilości 4200 m<sup>3</sup> wraz z wywozem gruntu
4. Uzupełnieniem ubytków w skarpy poprzez wypełnienie przestrzeni dowiezionym piachem wraz z jego zagęszczeniem ubijakiem mechanicznymi, grunt kat. III. Na tak przygotowanym podłożu pod materace zostanie rozłożona podsypka z piasku grubego grub, 5 cm – ( 1590 m<sup>2</sup>).
5. Teren w okół zbiornika zostanie wyrównany oraz obsiany trawą. Pow. (1590 m<sup>2</sup>)

### **Technologia realizacji robót.**

W zasięgu planowanych robot zlokalizowane są gospodarstwa domowe, oddalone około 50 m. Biorąc pod uwagę mały zakres robot nie będą one negatywnie oddziaływać na te osoby.

Dla zabezpieczenia podłoża nasypu drogi na rozpatrywanym odcinku niezbędne jest przeprowadzenie następujących zabiegów:

- a) Oczyszczenie obecnej powierzchni skarpy z korzeni roślin i usunięcie powierzchniowej warstwy gruntów, wyrwy w skarpie należy wypełnić niesortem kamiennym, powierzchniowo zagęścić i ze schodkować skarpy w celu dobrego połączenia z przewidywaną do dobudowania częścią nasypu.
- b) Dobudowa nasypu z piasku przewidywanym do wbudowania w nasyp i odpowiednio zagęszczonego ( $ID \geq 0,8$ )
- c) Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z wymogami PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Warszawa 1998.
- d) Ubezpieczenie skarpy powyżej materacy siatkowo-kamiennych poprzez obsiew trawą na warstwie ziemi humusowej grubości min 5 cm.

- e) Projektowane roboty będą obsługiwane głównie bezpośrednio z drogi gminnymi, asfaltowej oraz gruntowymi utwardzonymi narzutem kamiennym. W obrębie robot nie ma terenu na składowanie materiałów. Bezpośrednio przy zbiorniku jest chodnik i jezdnia asfaltowa drogi gminnej. Do wykonania robot będą potrzebne znaczne ilości kamienia, który należy dostarczać sukcesywnie i wbudowywać bezpośrednio ze środka transportowego zaparkowanego w pasie drogi powiatowej (częściowo na jezdni i chodniku).
- f) Uszkodzenia w okrawężnikowaniu jezdni, chodnika, pobocza trawiastego należy starannie naprawić.
- g) W czasie robot zachować szczególną ostrożność, by nie naruszyć podziemnego kabla energetycznego, posadowionego przy chodniku, słupów oświetleniowych i drzewek ozdobnych.
- h) Roboty ziemne i umocnieniowe na skarpie zbiornika od strony drogi powiatowej z uwagi na przebieg podziemnej linii energetycznej należy poprzedzić wykonaniem sposobem ręcznym kinet kontrolnych o szer. 0,40 m i głębokości aż do odszukania przebiegu kabla energetycznego (około 0,8 – 1,0 m).
- i) Z uwagi na mały zakres robot przewiduje się ich wykonanie przy użyciu sprzętu lądowego: samochodu, koparki z długim wysięgnikiem, spycharki i narzędzi ręcznych (taczka, Szlaga, siekiera, łopata, szpadel).

Uzgodniono z Gminą Żyrzyn:

- **Materace siatkowo – kamienne grub. 17 cm**

Zaprojektowane konstrukcje stanowią rozwiązanie optymalne, pozwalające na uzyskanie wymaganego oddziaływania na masę przepływającej wody, przy minimalizacji nakładów. Przy korzystaniu ze „Zbioru” wprowadzono drobne odstępstwa mające charakter postępu technicznego i praktycznego oraz wprowadzono je ze względów ekologicznych i ekonomicznych, a także możliwości technicznych wykonania robot.

Przed ułożeniem geowłókniny wyrwy w skarpie należy wypełnić piachem, starannie zagęścić i uformować skarpy do nachylenia 1:1,5. Dla lepszego zobrazowania materacy siatkowo-kamiennych przedstawiono poniżej ogólną informację w formie opisowej i rysunkowej.

Materace gabionowe siatkowo-kamienne.

Materace gabionowe siatkowo-kamienne stanowią płaskie kosze o grubości 17cm standardowej szerokości 2,0 m. Długość materaca wynosi 3,0 m.

Podstawową konstrukcję materaca gabionowego stanowią: siatka dolna z bokami oraz pokrywa. Ze względu na sposób wykonania istnieje podział na siatki zgrzewane (na krzyż) oraz plecione (o oczku heksagonalnym, podwójnie skręcane). Zadaniem konstrukcji materaca jest utrzymanie kształtu a całą resztę dopełnia kruszywo (wsad). Wypełnione, zamknięte i łączone ze sobą kosze siatkowo-kamienne stanowią trwałe, stabilne oraz odporne konstrukcje. Jako wsad należy wbudować kruszywo techniczne o parametrach określonych w normach (np. PN-EN 13383-1, PN-EN 13383-21).

**Podstawowym warunkiem prawidłowej instalacji materacy gabionowych jest odpowiednie przygotowanie podłoża i sposób układania wsadu w celu samoistnego klinowania się kruszywa.**

Wsypywanie kruszywa do koszy za pomocą koparki, może nie gwarantować prawidłowej eksploatacji gabionów. Materace należy ułożyć na geowłókninie o gramaturze 300 g/m<sup>2</sup>. Geowłóknina winna zapewniać wysoką wodoprzepuszczalność, ma stanowić warstwę separacyjną, filtracyjną jak i wzmacniającą.

**Podłoże należy starannie zagęścić i winno być odebrane przez inspektora nadzoru inwestorskiego przed rozpoczęciem układania materacy.**

### 8.3. MATERACE TYPU "RENO"

Materace gabionowe typu "Reno" stanowią płaskie kosze o grubości 0,17 m, 0,23 m lub 0,30 m i standardowej szerokości 2 m. Długość materacy wynosi 3,0÷6,0 m.

Materace dostarczane są w formie złożonej "skrzynki" z siatki, usztywnionej ściankami działowymi co 1 m. Wieko dostarczane jest osobno i dowiązywane jest do wypełnionego kamieniami materaca. Możliwe też jest zaszywanie większych połaci materaca siatką z rolki.

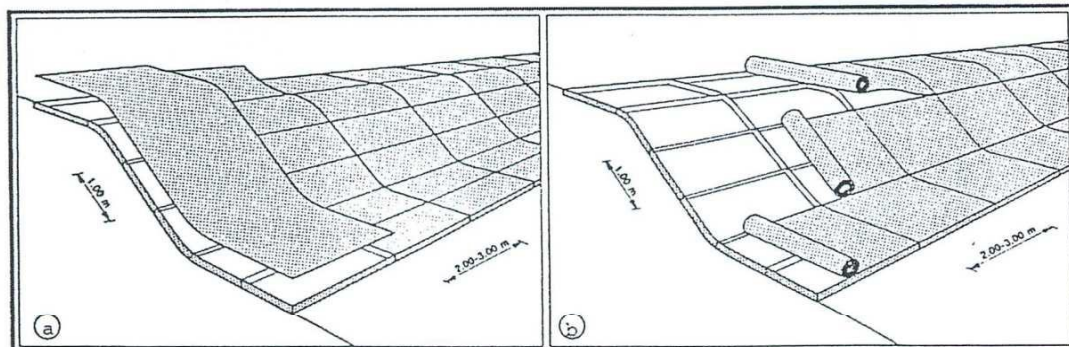
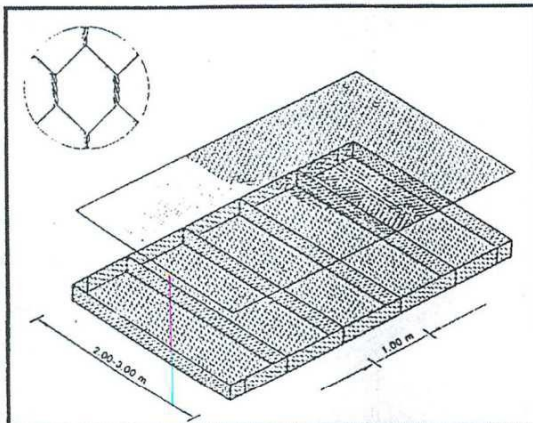
Oczka siatki materacy są mniejsze niż koszy gabionowych, mają one wymiary 60x80 mm. Minimalne wymiary kamienia winny wynosić 60 mm, maksymalne - w materacach o grubości 0,23 m i 0,30 m - 150 mm.

Grubość drutu siatki wynosi 2,2 mm dla materacy galwanizowanych i 3,2 mm z osłoną PCW.

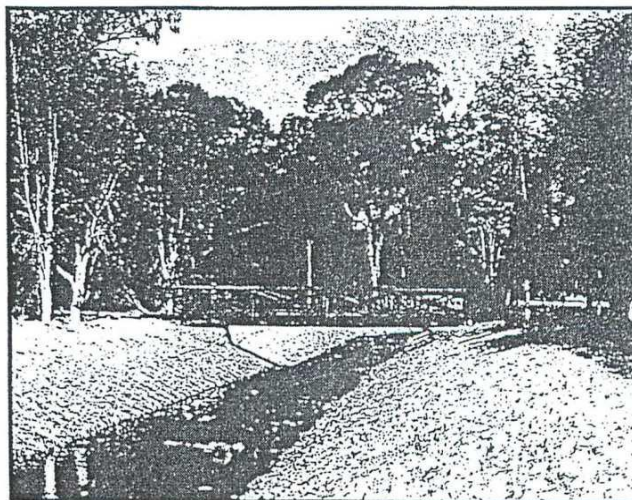
Podstawowymi zaletami materacy "Reno" jest ich elastyczność i przepuszczalność. Odkształcone lub podmyte, dopasowują się, nie ulegając zniszczeniu (w przeciwieństwie do sztywnych umocnień betonowych).

Okładziny z materacy typu "Reno" nadają się do ochrony skarp, dna kanałów i terminali promowych przy prędkościach wody do 4-5m/sek. Odpowiada to narzutom kamiennym o średnicy pojedynczych głazów 1,0-1,2 m!

Konstrukcje na skarpach samoistnie i szybko porastają przy wypełnieniu wierzchu materacy glebą.

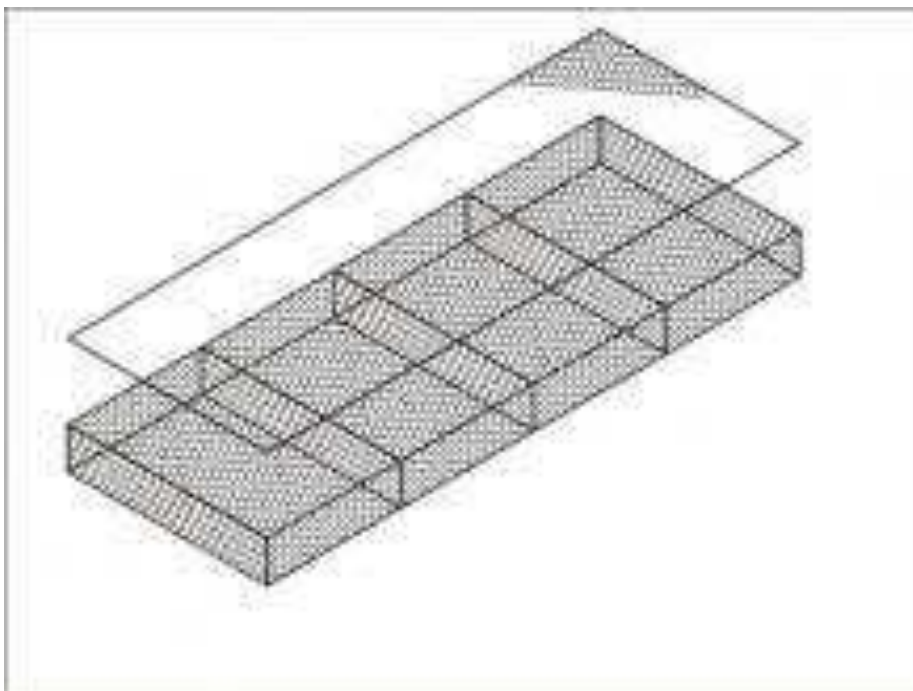


Sposoby zaszywania wieka



Materace "Reno" do obudowy skarp i dna kanału





Materace gabionowe są specyficzną odmianą koszy, które charakteryzują się małą wysokością w stosunku do wymiarów w planie. Cecha ta powoduje szczególnie dużą elastyczność materacy, co predysponuje je do wykorzystywania w budowlach narażonych na działanie wody.

Materace posiadają przegrody umieszczone co 1 metr i są wykonane z tego samego kawałka siatki co dno materaca przez odpowiednie zagięcia. Dzięki temu, że przegrody nie są doszywane materace są bardziej trwałe i mniej się deformują. Do łączenia materacy gabionowych stosuje się drut do wiązania o średnicy 2.2 mm i lub zszywki zabezpieczone tak samo jak siatka materacy. Dla materacy z siatki 2.2/3.0 stosuje się zszywki ze stali nierdzewnej.

Wymiary materacy gabionowych RENO							
Długość m	Szerokość m	B	Grubość m		H	Ilość szt.	przegród
3	2		0.17 0.23 0.30			2	
4						3	
5						4	
6						5	

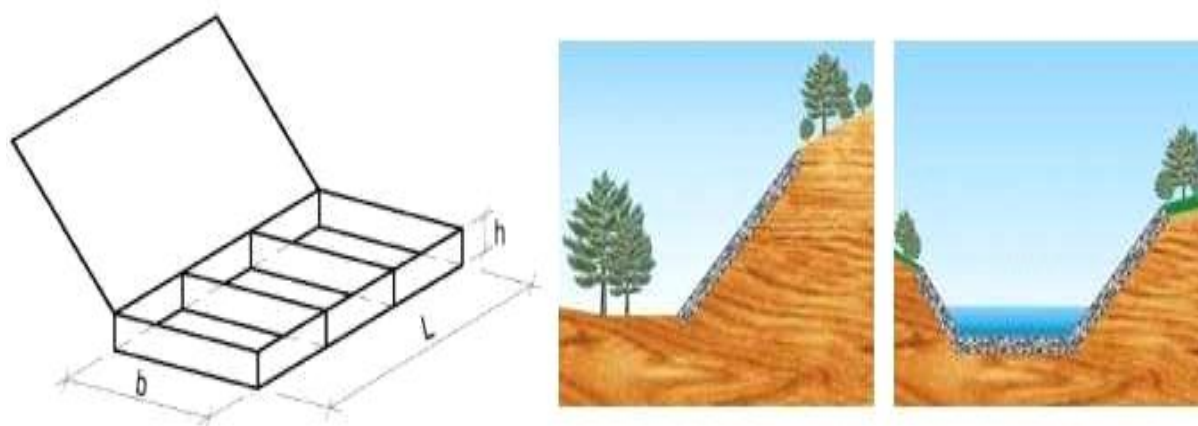


Dokumentacja projektowa dla zadania pn.:  
**ADAPTACJA STAWU NR 3 NA ZBIORNIK RETENCYJNY**  
*w miejscowości Kośmin, gmina Żyrzyn, pow. puławski, woj. lubelskie na działce nr ewid. 99 i 100*

Parametry siatki				
Wielkość oczka siatki	Zabezpieczenie drutu siatki przed korozją			Średnica drutu
6x8	Cynk Zn w ilości 230 g/m <sup>2</sup>			2.2 mm
	Stop cynkowo-aluminiowy ZnAl w ilości 230 g/m <sup>2</sup>			2.2 mm
	Stop cynkowo-aluminiowy ZnAl w ilości 230g/m <sup>2</sup> + dodatkowa powłoka z polichlorku winylu ZnAl+PCW			2.2/3.2 mm *
	Stop cynkowo-aluminiowy ZnAl w ilości 60g/m <sup>2</sup> + dodatkowa powłoka z poliamidu ZnAl+PA6			2.2/3.0 mm *
* Pierwsza liczba oznacza średnicę drutu stalowego, druga średnicę drutu w powłoce organicznej				

**Dostępne rozmiary:**

MATERACE SIATKOWE				
Wymiary materacy			Charakterystyka siatki	Rodzaj zabezpieczeń antykorozyjnych drutu
L	b	h		
3 m	2 m	0,17 m	oczka 60 x 80 mm drut Ø 2,2 mm Ø 2,7 mm	cynk lub alucynk dodatkowo powłoka PCV
4 m	2 m	0,23 m		
5 m	2 m	0,30 m		
6 m	2 m	0,25 m		



**Materace** są typem gabionów w kształcie prostokątów o małej wysokości. Przeznaczone są głównie do umacniania brzegów rzek, cieków i zbiorników wodnych.

Mogą być również układane na dnie zbiorników lub kanałów. Przy budowie ścian oporowych w sąsiedztwie zbiorników wodnych stosowane są jako najniższa warstwa konstrukcji. Mogą być stosowane zarówno pod wodą, jak i na powietrzu. Materace **składają się** z płaskich siatek połączonych ze sobą za pomocą klipsów. Wewnątrz podzielone są przeponami z takiej samej siatki umieszczonymi w odstępach co 1m, zapewniając maksymalne wymiary wewnętrzne sekcji 2x1 m. W przypadku stosowania materacy w kanałach o bardzo szybkim nurcie można umieścić dodatkowe przepony wewnętrzne dla zmniejszenia sekcji wewnętrznych i ograniczenia możliwości przesuwania się kruszywa wewnątrz materaca. Ważne jest właściwe ułożenie kamienia tak, aby maksymalnie zapełnić przestrzeń w gabionie i ograniczyć wielkość pustych przestrzeni.

Typowym **zabezpieczeniem antykorozyjnym** dla materacy jest powłoka cynkowo-aluminiowa Zincalu oraz dodatkowo powłoka PVC. Można również stosować materace z powłoką Zincalu bez powłoki PVC.

Oczko (mm)	Średnica drutu (mm)	Powłoka antykorozyjna siatki	Okres użytkowania
76,2 x 76,2	3	Zincalu 350g/m <sup>2</sup>	> 50 lat w łagodnym środowisku

Projekt przewiduje:

**1) Materace siatkowo-kamienne grub. 0,17 m**

wykonane z podwójnie skręconej siatki stalowej min. fi 2,2 mm galwanizowanej cynkiem.

**2) Kamień**

Do wypełnienia materacy należy użyć twardych, nie zwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Kamień użyty do wypełnienia koszy powinien zostać zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Ciężar objętościowy skały do wyrobu kamieni  $\varphi_w \geq 2,2 \text{ t/m}^3$ .

**Dane dotyczące organizacji robót według kolejności ich wykonania**

Szczegółowo rozwiązania projektowe uwidaczniają: mapa projektowanych rozwiązań i przekroje poprzeczne.

Projektowane roboty są dostosowane do warunków przyrodniczych, a także odpowiadają warunkom hydrologicznym i hydraulicznym, oparte są na materiałach naturalnych, głównie faszynie, kołkach drewnianych i materacach siatkowo- kamiennych, które nie będą stanowiły dysharmonijnego elementu w krajobrazie rzeczny, a jednocześnie będą umożliwiać swobodne przemieszczanie się organizmów wodnych. Projektowane rozwiązanie techniczne, technologia wykonania robot, zastosowane maszyny i urządzenia będą standardowe, stosowane powszechnie w budownictwie wodnym.

**Stosowane normy na materiały**

- Kiszki faszynowe wg BN-69/8952-27
- Faszyna wiklinowa wg BN-69/8952-30
- Faszyna leśna wg BN-63/9224-04
- Drut wg PN-67/M-80026
- Kołki faszynowe wg BN-64/9226-01

Dopuszcza się stosowanie kołków wyrabianych z przerostów wiklinowych i odziomków prętów faszynowych. Do przyszpilania materacy siatkowo-kamiennych do skarpy rzeki zaleca się stosowanie kołków ze świeżych odziomków faszyny wiklinowej.

**Kołki drewniane**  $\varnothing 8-10 \text{ cm}$ ,  $L = 120 \text{ cm}$ , gdzie  $L$  – długość pola z zaciosem. Drewno na pale nie powinno zawierać suchych sęków. Strzałka krzywizny dla pali nie powinna

przekraczać 5 cm. Nie należy stosować pali z drewna osiki i kruszyny oraz drewna spróchniałego zbutwiałego lub spleśniałego. Pale należy wykonywać wyłącznie z drewna okrągłego okorowanego.

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Mapa orientacyjna w skali 1:25000  | - Ark. 1 |
| 2. Mapa do celów projektowych istniejącego terenu i projektowanych<br>rozwiązań w skali 1:500 | - Ark. 1 |
| 3. Przekrój poprzeczny P-1 w skali 1:100/100  | - Ark. 1 |
| 4. Przekrój poprzeczny P-2 w skali 1:100/100  | - Ark. 1 |
| 5. Przekrój poprzeczny P-3 w skali 1:100/100  | - Ark. 1 |
| 6. Przekrój poprzeczny P-4 w skali 1:100/100  | - Ark. 1 |
| 7. Przekrój poprzeczny P-5 w skali 1:100/100  | - Ark. 1 |
| 8. Przekrój podłużny P-I w skali 1:100/100  | - Ark. 1 |