

*Obiekt :*

**Budowa zbiornika wodnego wraz  
z infrastrukturą towarzyszącą w Leśnictwie Wysoka  
w miejscowości Głogów Małopolski**

*Faza opracowania :*

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-  
BUDOWLANY**

*Lokalizacja :*

**Działki nr ew. 3534/2, 3535/5 i 3539 obręb 0001 Głogów  
Małopolski, jednostka ewidencyjna 181606\_4 Głogów  
Małopolski miasto, powiat rzeszowski, woj. podkarpackie**

*Kat. obiektu budowlanego :*

**XXIV**

*Inwestor :*

**Skarb Państwa – Państwowe Gospodarstwo Leśne  
Lasy Państwowe – Nadleśnictwo Głogów  
36-060 Głogów Małopolski, ul. Fabryczna 57**

<b>FUHP „EL-MAR” Kąty Trzebuskie 70, 36-050 Sokółów Młp.</b>			<b>Data wykonania :  CZERWIEC 2019 ROK</b>
<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant :</b>	<b>mgr inż. Roman Romaniak</b>	<b>MEL – 139/79 PDK/0106/PWOS/08</b>	
<b>Sprawdzający:</b>	<b>mgr inż. Stefan Naleśnik</b>	<b>RLS-Rz/325/74</b>	
<b>Opracował:</b>	<b>mgr inż. Mieczysław Ważny</b>		
<b>Opracował:</b>	<b>inż. Mariusz Niezgoda</b>		

# SPIS TREŚCI

## I. Część opisowa.

1. Opis techniczny.
  - 1.1. Podstawa opracowania.
  - 1.2. Cel opracowania.
  - 1.3. Przedmiot opracowania.
2. Hydrologia rowu bez nazwy zasilającego zbiornik.
3. Opis istniejącego uzbrojenia i zagospodarowania terenu.
4. Opis rozwiązań projektowych.
  - 4.1. Czasza zbiornika.
  - 4.2. Czołowa zapora ziemna.
  - 4.3. Budowla piętrząca typu studnia piętrząco-spustowa.
5. Roboty ziemne.
6. Warunki i zasady zagospodarowania terenu.
7. Oznakowanie robót i przepisy bhp.
8. Wytyczne i uwagi dotyczące organizacji i wykonawstwa robót.
9. Uwagi końcowe.

## II. Część rysunkowa.

1. Poglądowa lokalizacja obiektu na mapie w skali 1 : 10 000 - rys. nr 1.
2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1 : 500 - rys. nr 2.
3. Profil podłużny rowu bez nazwy w km 0+345 do 0+546, przekrój podłużny czaszy zbiornika w skali 1 : 50/200 – rys. nr 3.
4. Przekrój poprzeczny czaszy zbiornika w skali 1 : 100 - rys. nr 4.1 do 4.4.
5. Przekrój poprzeczny normalny rowu poniżej odpływu ze zbiornika w skali 1 : 50 – rys. nr 5.
6. Przekrój podłużny czołowej zapory ziemnej w skali 1 : 50/100 – rys. nr 6.
7. Przekrój poprzeczny czołowej zapory ziemnej w skali 1 : 100 – rys. nr 7.1 do 7.2.
8. Przekrój poprzeczny normalny czołowej zapory ziemnej w skali 1 : 50 – rys. nr 8.
9. Studnia piętrząco – spustowa. Widok z góry. Przekrój w osi 0 - 0 w skali 1 : 50 – rys. nr 9.

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1. Opis techniczny.**

### **1.1. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania projektu jest:

1. Zlecenie zamawiającego wraz z podpisaną umową.
2. Decyzja wodnoprawna na wykonanie urządzeń wodnych wydana przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Krośnie Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.
3. Podkład ( mapa ) geodezyjny do celów projektowych w skali 1 : 500.
4. Mapa ewidencji gruntów.
5. Wypisy z rejestru ewidencji gruntów.
6. „Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych” wydany przez Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów Transprojekt – Warszawa, Warszawa 1979 i 1982 r.
7. Pomiary własne, wizje terenowe.
8. Uzgodnienia branżowe i terenowe.
9. Obowiązujące normy, przepisy, zasady projektowania oraz literatura.

Podstawę prawną opracowania ustala:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2018 roku poz. 1202 - tekst jednolity*).
2. Decyzja Burmistrza Głogowa Małopolskiego z dnia 23.11.2018 r. znak OŚ.6220.7.2018 orzekająca o braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Budowa zbiornika wodnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Leśnictwie Wysoka w miejscowości Głogów Małopolski”.
3. Decyzja Burmistrza Głogowa Małopolskiego z dnia 08.03.2019 r. znak BI.6733.3.2019.BK o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji obejmującej: „Budowa zbiornika wodnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Leśnictwie Wysoka w miejscowości Głogów Małopolski”, na terenie działek o nr ewid. 3534/2, 3535/5 i 3539 położonych w mieście Głogów Małopolski, gmina Głogów Małopolski.

### **1.2. Cel opracowania.**

Zadanie realizowane jest w ramach projektu pn. „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków

Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020 – część IV – zadanie nr 04-08-1.1-06 Id postępowania: 04-08/P/06/UE/a/1-1.

Celem projektu jest wzmocnienie odporności na zagrożenia związane ze zmianami klimatu w nizinnych ekosystemach leśnych. Podjęte działania są ukierunkowane na zapobieganie powstawaniu lub minimalizację negatywnych skutków zjawisk naturalnych, takich jak: niszczące działanie wód wezbraniowych, powódzie i podtopienia, susza i pożary. Cel główny projektu zostanie osiągnięty poprzez realizację kompleksowych działań, polegających na zabezpieczeniu lasów przed kluczowymi zagrożeniami związanymi ze zmianami klimatycznymi. Obejmują one rozwój systemów małej retencji oraz przeciwdziałanie nadmiernej erozji wodnej na terenach nizinnych.

Cele uzupełniające:

- odbudowa cennych ekosystemów naturalnych, a tym samym pozytywny wpływ na ochronę różnorodności biologicznej,
- ocena skutków przyrodniczych wykonywanych zadań, realizowana poprzez prowadzenie monitoringu porealizacyjnego wybranych zadań adaptacyjnych.

Projekt wykorzystuje kompleksowe zabiegi łączące przyjazne środowisku metody przyrodnicze i techniczne. Planowany mały obiekt o prostej konstrukcji, budowany z zastosowaniem materiałów naturalnych. Wybrana technologia jest przyjazna dla naturalnego środowiska przyrodniczego.

### **1.3. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem inwestycji jest budowa zbiornika o powierzchni 0,51 ha (licząc w obrysie górnej krawędzi skarp) wraz z urządzeniami towarzyszącymi tj. czołową zaporą ziemną, budowlą piętrzącą w postaci studni piętrząco-spustowej w miejscowości Głogów Małopolski na działkach nr ewid. 3534/2, 3535/5 i 3539, gmina Głogów Małopolski. Powierzchnia zwierciadła wody (przy normalnym poziomie piętrzenia (NPP) na rzędnej 238,50 m n.p.m.) wynosi 0,44 ha. Ilość retencjonowanej wody przy NPP: 5,4 tyś. m<sup>3</sup>.

## 2. Hydrologia rowu bez nazwy zasilającego zbiornik.

Rów przepływający przez zbiornik był kiedyś na całej długości uregulowany, płynąc naturalną doliną śródleśną. W zdecydowanej większości koryto rowu z braku konserwacji bieżącej oraz upływu czasu od jego wykonania, jest płytkie. Dno i skarpy rowu prawie w całości umocnione biologicznie porostem traw. W przekroju zapory ziemnej zbiornika zlewnia wynosi  $0,94 \text{ km}^2$ .

Na rowie nie prowadzi się pomiarów wodowskazowych, ani też rejestru wielkości przepływów. Z tego też względu dla celów hydrotechnicznych należy przepływy wyliczyć przy pomocy wzorów empirycznych. Przed wyliczeniami z użyciem wzorów niezbędna jest znajomość charakterystyki hydrologicznej zlewni.

W przekroju zapory zbiornika km 0+416,50 zlewnia wynosi  $0,94 \text{ km}^2$ . Średni spadek podłużny doliny wynosi 19‰o zaś poprzeczne kształtują się w przedziale 8-25‰o. Spadki wskazują, że teren jest lekko pofałdowany. Gleby utworzone z piasków, piasków na glinach i sporadycznie glin całkowitych. Na użytkach zielonych występują głównie gleby murszowo-mineralne o płytkiej warstwie murszowej, posiadające w podłożu głównie piaski. W obrębie zlewni aż 55% powierzchni stanowią lasy i zakrzaczenia, 25% to grunty rolne i ogrody oraz 20% miejska zabudowa. Ten rodzaj gleb oraz duży stopień zalesienia zlewni mają wpływ na wzrost retencyjności zlewni.

Średni opad roczny z wielolecia dla stacji Jasionka podany przez Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodno-Melioracyjnych w Warszawie - Oddział w Rzeszowie wynosi 670 mm.

Ustalenie charakterystycznych przepływów dla rowu bez nazwy w km 1+396,50.

Przepływy liczone wzorami Iszkowskiego.

Do wyliczeń przyjęto :

$F = 0,94 \text{ km}^2$  - powierzchnia zlewni,

$H = 670 \text{ mm}$  – średni opad z wielolecia dla tego terenu

$C_s = 0,35$  - współczynnik dla nizin płaskich i terenów częściowo zabudowanych

$C_w = 0,055$  – współczynnik zależny od spadków doliny zlewni i rodzaju użytkowania terenu

$V = 1,0$  - współczynnik dla gruntów przepuszczalnych

$m = 22,0$  - współczynnik zależny od wielkości zlewni

Po podstawieniu do wzorów przyjętych danych otrzymamy :

Przepływ średnio roczny

$$Q_s = 0,3171 \times C_s \times F \times H \quad [m^3/s] \quad Q_s = 0,070 \quad m^3/s$$

Przepływ najniższy

$$Q_0 = 0,2 \times V \times Q_s \quad [m^3/s] \quad Q_0 = 0,014 \quad m^3/s$$

Średnio niska woda

$$Q_1 = 0,4 \times V \times Q_s \quad [m^3/s] \quad Q_1 = 0,028 \quad m^3/s$$

Średnia normalna woda

$$Q_2 = 0,7 \times V \times Q_s \quad [m^3/s] \quad Q_2 = 0,049 \quad m^3/s$$

Najwyższa wielka woda

$$Q_4 = m \times C_w \times F \times H \quad [m^3/s] \quad Q_4 = 0,762 \quad m^3/s$$

Wielka doroczna zimowa woda

$$Q_{3z} = 0,4 \times Q_4 \quad [m^3/s] \quad Q_{3z} = 0,305 \quad m^3/s$$

Wielka doroczna letnia woda

$$Q_{3l} = 0,3 \times Q_4 \quad [m^3/s] \quad Q_{3l} = 0,229 \quad m^3/s$$

Przepływy prawdopodobne liczone wzorami Lambora.

Stosując wzór :

$$Q_{p\%} = \alpha \times F \times i / 3,6 \quad [m^3/s]$$

Gdzie;

$\alpha$  – współczynnik decydujący o wielkości kulminacji wezbrań dla danego charakteru zlewni uwzględniający grunt przepuszczalny i zalesienie zlewni aż w 55% powierzchni,

$i$  – wielkość natężenia deszczu w mm/godz. dla określonego prawdopodobieństwa pojawienia się  $p\%$  i czasu trwania opadu w godz. oraz opadu rocznego zbliżonego do 670 mm.

Po wyliczeniu wartości  $\alpha$ , a następnie podstawienia ich do wzoru wyjściowego otrzymamy przepływy o prawdopodobieństwie zdarzenia :

$Q_{1\%} = 0,852 \quad m^3/s$	woda stuletnia
$Q_{2\%} = 0,578 \quad m^3/s$	raz na pięćdziesiąt lat
$Q_{3\%} = 0,437 \quad m^3/s$	raz na trzydzieści trzy lata
$Q_{5\%} = 0,297 \quad m^3/s$	raz na dwadzieścia lat
$Q_{10\%} = 0,203 \quad m^3/s$	raz na dziesięć lat
$Q_{50\%} = 0,0872 \quad m^3/s$	raz na dwa lata

Przepływy prawdopodobne liczone wg Stachy' i Fal.

Wyliczenia sporządzono w oparciu o „Załącznik Nr 4 do Rozporządzenia Nr 4/2014 Dyrektora RZGW w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r.

Wielkość przepływów prawdopodobnych określono na podstawie formuły opadowej dla której obowiązuje wzór:

$$Q_{p\%} = f * F_1 * \varphi * H_1 * A * \lambda_p * \delta_j \quad [m^3/s]$$

$f$  – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali, równy 0,60

$F_1$  – maksymalny moduł odpływu jednostkowego określony z tabeli 4.1, równy 0,034

$\varphi$  – współczynnik odpływu przyjmowany w zależności od utworów glebowych wg Czarneckiej = 0,35 mapa nr 5

$H_1$  = 95 mm - maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawienia się 1% odczytany z mapy nr 4

$A$  = 0,94 km<sup>2</sup> – powierzchnia zlewni

$\lambda_p$  – kwantyl rozkładu zmiennej dla zadanego prawdopodobieństwa odczytany z tabeli nr 4.2.

$$\begin{aligned} \text{dla } p_{1\%} &= 1,00 & p_{2\%} &= 0,867 & p_{3\%} &= 0,788 & p_{10\%} &= 0,559 & p_{30\%} &= 0,340 \\ p_{50\%} &= 0,233 \end{aligned}$$

$\delta_j$  – współczynnik redukcji jeziornej z tabeli 4.3 = 0,95

$$Q_{p1\%} = 1,010 \text{ m}^3/\text{s} \text{ raz na sto lat}$$

$$Q_{p2\%} = 0,880 \text{ m}^3/\text{s} \text{ raz na 50 lat}$$

$$Q_{p3\%} = 0,790 \text{ m}^3/\text{s} \text{ raz na 33 lata}$$

$$Q_{p10\%} = 0,570 \text{ m}^3/\text{s} \text{ raz na 10 lata}$$

$$Q_{p30\%} = 0,340 \text{ m}^3/\text{s} \text{ raz na 3 lata}$$

$$Q_{p50\%} = 0,170 \text{ m}^3/\text{s} \text{ raz na 2 lata}$$

Przedstawione trzema sposobami przepływy wielkich wód są ze sobą zbieżne.

#### Określenie przepływu miarodajnego dla danego przedsięwzięcia.

Koncepcja uwzględnia budowę zbiornika zaporowego w układzie z lokalizacją budowli hydrotechnicznych w km 0+416,50. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie – załącznik Nr 2 – zbiorniki i urządzenia zbiornika powinny spełniać warunki techniczne dla budowli IV klasy ważności przy wysokości piętrzenia

$$2,0 < H_p < 5,0 \text{ m}$$

zaprojektowano  $H_p = 2,50 \text{ m}$

i pojemności



$$0,2 < V < 5 \text{ mln m}^3$$

zaprojektowano  $V = 5,417 \text{ tyś. m}^3 = 0,005417 \text{ mln m}^3$

W naszym przypadku wysokość piętrzenia obliguje zaliczyć budowlę do IV klasy ważności, co w dalszej konsekwencji pozwala na przyjęcie poniższych parametrów i współczynników.

Zgodnie z załącznikiem nr 4, wiersz 2 do Rozporządzenia przyjęto dla budowli piętrzącej prawdopodobieństwo pojawienia się przepływów miarodajnych i kontrolnych wyliczonych w oparciu o Rozporządzenie Nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r.;

- dla przepływu miarodajnego  $p = 3\%$   $Q_m = 0,790 \text{ m}^3/\text{s}$
- dla przepływu kontrolnego  $p = 1\%$   $Q_k = 1,010 \text{ m}^3/\text{s}$

W oparciu o załącznik nr 6 do Rozporządzenia dla zapór ziemnych i obwałowań bezpieczne wzniesienie korony budowli piętrzącej wynosi dla warunków eksploatacji;

- maksymalny poziom wód – 0,70 m
- miarodajne przepływy wezbraniowe – 0,50 m
- wyjątkowe warunki pracy budowli – 0,30 m

#### Ustalenie minimalnej wartości przepływu nienaruszalnego.

Wyliczenie przepływu nienaruszalnego metodą wg Załącznika Nr 4 do Rozporządzenia Nr 4/2014 Dyrektora RZGW w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r. Zalecana jest metoda ustalenia przepływu nienaruszalnego  $Q_n$  w oparciu o iloczyn współczynnika  $k$  x SNQ

Gdzie;

$k$  – współczynnik z tabeli 1.1 = 1,0

SNQ – przepływ średni niski roczny [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]

$$\text{SNQ} = 10^{-3} \times \text{SN}_q \times A = 0,008 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_n = 1,00 \times 0,008 \text{ m}^3/\text{s} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s} = 8 \text{ l/s}$$

Przy stosowaniu wzorów Iszkowskiego wielkość przepływu najniższego  $Q_0 = 0,014 \text{ m}^3/\text{s} = 14 \text{ l/s}$ .

W instrukcji do wyliczenia przepływu nienaruszalnego zamieszczono obowiązującą uwagę o następującej treści; „W zlewniach o powierzchni poniżej  $10 \text{ km}^2$ , podstawą miarodajnych wyników powinny być bezpośrednie obserwacje i pomiary (co najmniej roczne).

Z wywiadu środowiskowego wynika, że  $Q_n$  odpowiada przepływowi wyliczonemu jako średnia arytmetyczna  $Q_n = 8 \text{ l/s}$  i  $Q_0 = 14 \text{ l/s}$  ostatecznie  $Q_n = 11 \text{ l/s}$ .

### Obliczenie bilansu wody w zbiornikach.

W okresie budowy zbiornika jak również w trakcie jego napełniania należy utrzymać w rowie przepływ nienaruszalny  $Q_n = 0,011 \text{ m}^3/\text{s}$ . Napełnienie można realizować przy przepływie o wielkości nie mniejszej niż  $Q_s$  (przepływ średnio roczny)  $= 0,070 \text{ m}^3/\text{s}$ . Wówczas przepływ dyspozycyjny  $Q_d = 0,070 - 0,011 = 0,059 \text{ m}^3/\text{s}$   
 $Q_d = 212,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_d = 5097,6 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Do napełnienia zbiornika o pojemności retencyjnej 5,4 tys.  $\text{m}^3$  należy zgromadzić łącznie 5400  $\text{m}^3$ . Napełnienie będzie trwało;

$$5400 / 212,4 = 25,4 \text{ godzin}$$

$$5400 / 5097,6 = 1,06 \text{ doby}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 212,4 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_{\text{sr. d}} = 5097,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Łączny pobór na napełnienie będzie organizowany z częstotliwością co 10 lat.

Przy zbiorniku strat na przesiekanie przez zaporę nie uwzględnia się, gdyż praktycznie strata tylko dotyczy zapory, dla której wielkość przesieku stanowi poniżej 0,5 l/s i zasila rów na odpływie.

Istotna strata wiąże się z parowaniem powierzchni lustra wody która przy NPP na wynosi 0,44 ha.

Straty na parowanie ujęte są w następującej tabeli;

miesiąc	Strata w l/s/ha	Strata łączna z powierzchni 0,44 ha w l/s
III	0,17	0,07
IV	0,34	0,15
V	0,39	0,17
VI	0,59	0,26
VII	0,56	0,25
VIII	0,53	0,23
IX	0,40	0,18
X	0,26	0,11

Ostatecznie łączna wielkość poboru wody na uzupełnienie strat jest w skali roku zróżnicowana i wynosi;

$$Q_{\text{max/godz.}} = 0,252 - 0,936 \text{ m}^3/\text{godz.}$$

$$Q_{\text{sr/dobowa}} = 6,05 - 22,46 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max.r.}} = 5203 \text{ m}^3/\text{r}$$

Piętrzenie i retencjonowanie wód z rowu w zbiorniku o powierzchni lustra wody 0,44 ha i pojemności 5,4 tys m<sup>3</sup> oraz na zrzucie wód raz na 10 lat do rowu poniżej zbiornika wodnego, nie trwającym krócej niż 3 doby obejmuje:

- dopuszczalna ilość wód na rok;  $Q_{\text{dop. roczne}} = 5400 \text{ m}^3/\text{rok}$
- maksymalna godzinowa ilość wód;  $Q_{\text{max. h}} = 75,00 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalna sekundowa ilość wód;  $Q_{\text{max. sek.}} = 0,0208 \text{ m}^3/\text{s}$
- średniodobowa ilość wód;  $Q_{\text{śr. dobowe}} = 1800 \text{ m}^3/\text{dobę}$

### **3. Opis istniejącego uzbrojenia i zagospodarowania terenu.**

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w środkowej części województwa podkarpackiego, północno-zachodniej części powiatu rzeszowskiego – na terenie gminy Głogów Małopolski, w mieście Głogów Małopolski. W układzie miasta teren inwestycji położony jest w części północno – zachodniej części miasta Głogów Małopolski, w ramach wschodniej części Lasu Annapol, na zachód od Nadleśnictwa Głogów. Dojazd w obręb planowanego przedsięwzięcia z drogi krajowej Nr 9. Jadąc z kierunku od Rzeszowa w Głogowie Małopolskim zjeżdżamy z drogi krajowej na ulicę Piłsudskiego, dalej na ulicę Rzeszowską. W centrum miasta skręcamy w lewo w ulicę 3 Maja, a następnie w prawo na ulicę Fabryczną. Po przejechaniu około 440 m skręcamy w lewo w ulicę Parkową. Po przejechaniu około 200 m dojeżdżamy do kompleksu stawów w układzie kaskadowym położonych po prawej stronie ulicy w kierunku północnym. Projektowany zbiornik wodny położony jest najdalej od ulicy jako piąty w kolejności, z tym że odległość pomiędzy zbiornikiem czwartym a projektowanym wynosi około 400 m.

Teren inwestycji jak i jego otoczenie wpisane są do Gminnej Ewidencji Zabytków. Zidentyfikowano tu pozostałości stawów rybnych z okresu I połowy XVIII w. Stawy wraz ze znajdującym się na zachód kompleksem leśnym to pozostałości zespołu pałacowego i folwarku. Był to Park Romantyczny zw. Reytyrada – park leśny.

Realizacja projektowanej inwestycji obejmuje działki o numerze ewidencyjnym 3534/2, 3535/5 i 3539 obręb 0001 Głogów Małopolski, jednostka ewidencyjna 181606\_4 Głogów Małopolski miasto, powiat rzeszowski, województwo podkarpackie. Właścicielem działek tych działek ewidencyjnych jest Skarb Państwa. Działki są w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe Nadleśnictwo Głogów.

Położenie fizyczno-geograficzne przedsięwzięcia (wg Kondrackiego)

Megaregion – 5 – Karpaty i otaczające zapadliska

Prowincja – 51 – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem

Podprowincja – 512 – Północne Podkarpacie

Makroregion – 512.4 – Kotlina Sandomierska

Mezoregion – 512.48 – Płaskowyż Kolbuszowski

Przedsięwzięcie znajduje się na terenie Nadleśnictwa Głogów w Leśnictwie Wysoka w oddziale 275d.

Na terenie objętym opracowaniem brak infrastruktury technicznej podziemnej jak i nadziemnej.

#### **4. Opis rozwiązań projektowych.**

##### **4.1. Czasza zbiornika.**

Na projekcie zagospodarowania terenu sporządzonym na mapie do celów projektowych w skali 1 : 500 wskazano usytuowanie przepływowego zbiornika zaporowego. Zasadniczym elementem konstrukcyjnym zbiornika jest czasza ziemna. Jej wielkość oraz kształt jest ściśle uzależniona od wielkości naturalnej doliny rowu bez nazwy zasilającego zbiornik oraz spadku podłużnego niwelety dna tego rowu. Przyjęto zasadę że skarpy czaszy zbiornika obejmują całą dolinę rowu w przekroju poprzecznym przy jednoczesnym uwzględnieniu istniejącego nachylenia (lokalizacja w miejscu istniejącego stawu rybnego wykonanego około sto lat temu). W górnej części zbiornika po stronie wschodniej ma ujście do zbiornika ciek wodny – prawostronny dopływ.

Roboty ziemne związane z wykonaniem czaszy zbiornika obejmują usunięcie namułu z dna, wyprofilowanie dna skarp czaszy o zróżnicowanym nachyleniu od 1 : 2 do 1 : 3 (zejścia i wodopoje dla zwierzyny), uzupełnienie skarp humusem warstwą 10 cm a następnie obsianie mieszkanką traw powyżej linii wody przy NPP.

Projektowane dane techniczne czaszy; powierzchnia 0,51ha (licząc w obrysie górnej krawędzi skarp), normalny poziom piętrzenia (NPP) – 238,50 m n.p.m., powierzchnia lustra wody 0,44 ha przy NPP, objętość retencjonowanej wody 5,4 tys. m<sup>3</sup> przy NPP, głębokość wody w zbiorniku od 1,0 m (na obrzeżach zbiornika) do 2,5 m (w osi budowli piętrzącej), nachylenie skarp  $n = 1 : 2$  do  $1 : 3$ .

##### **4.2. Czołowa zaporą ziemna.**

Dolina rowu bez nazwy zostanie przegrodzona w km 0+416,50 czołową zaporą ziemną, umożliwiającą piętrzenie wody w czaszy zbiornika i wbudowanie w nią

budowli piętrzącej. Zapora ziemna będzie wykonana z gruntu pozyskanego z czaszy zbiornika po dokonaniu selekcji. Długość zapory ziemnej wynika z istniejącej szerokości doliny rowu w osi przekroju podłużnego zapory.

Wykonanie czołowej zapory ziemnej po trasie istniejącej, polegać będzie na poszerzeniu i podniesieniu korony zapory do rzędnej minimum 239,50 m n.p.m.. Długość zapory 50 m, szerokość korony 7,0 m, nachylenie skarpy odwodnej  $n = 1:2$  nachylenie skarpy odpowietrznej  $n = 1:3$ . Zapora zabezpieczona siatką metalową powlekana tworzywem przed uszkodzeniem przez bobry i zwierzęta kopiące nory, siatka ułożona w całym przekroju zapory i przykryta ziemią minimum 0,20 m. Skarpy uzupełnione humusem warstwą 10 cm a następnie obsiane mieszką traw, skarpa odwodna obsiana powyżej linii wody przy NPP. W obrębie budowli piętrzącej na skarpach zapory schody skarpowe typ Sch-3 szerokości 1,0 m, skarpa odwodna długość schodów 7,8 m, skarpa odpowietrzna długość schodów 6,8 m. Na koronie zapory wykonanie nawierzchni nieulepszonej szerokości 5,0 m z tłucznia kamiennego grubości 10 cm po uwałowaniu na podbudowie z kruszyw, tłuczeń łamanych, grubości podbudowy 25 cm po zagęszczeniu. Szczegóły konstrukcyjne zapory rys. nr 6, 7.1, 7.2 i 8.

#### **4.3. Budowla piętrząca – studnia piętrząco-spustowa.**

W czołową zapórę ziemną zbiornika wbudowana zostanie budowla piętrząca. Zadaniem tej budowli będzie piętrzenie wody na zbiorniku na określonej rzędnej piętrzenia oraz przepływ wody przez budowle.

Budowle piętrzącą typu studnia piętrząco-spustowa składa się z elementów (szczegóły konstrukcyjne rys. Nr 9);

- betonowej studni o przekroju kwadratowym o wymiarach wewnętrznych 1,40 x 1,40 m wykonanej w osi czołowej zapory ziemnej. Wysokość studni 3,15 m. Grubość ścianek studni 0,20 m. Studnia przystosowana do piętrzenia na wysokość 2,5 m i bezpiecznego przepuszczenia przepływu kontrolnego  $Q_k = Q_{1\%}$ . Piętrzenie uzyskane za pomocą dwóch rzędów szandorów dębowych między którymi ubita zostanie warstwa uszczelniająca z troć i gliny. Od góry studnia zamknięta nakrywką betonową. Rzędna dna studni 235,95 m n.p.m.
- rurociągu długości 24,80 m doprowadzającego i odprowadzającego wodę ze studni wykonany z rur polipropylenowych karbowanych o wytrzymałości obwodowej SN8 typ K-2 PP DN/DI 800 mm (lub HDPE), rzędna dna wylotu 235,90 m n.p.m., rzędna

dna wlotu 236,00 m n.p.m., wylot i wlot do rurociągu ubezpieczony brukiem z kamienia łamanego 13-16 cm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 10 cm.

## **5. Roboty ziemne.**

Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót należy zlokalizować istniejące uzbrojenie. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a natrafiane w trakcie robót ziemnych należy bezwzględnie zgłosić do zarządcy urządzenia oraz dokonać niezbędnego zabezpieczenia.

Służby geodezyjne winny wyznaczyć w sposób trwały lokalizację budowli hydrotechnicznych wraz z infrastrukturą techniczną niezbędną do prawidłowego funkcjonowania obiektu. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem podłużnymi poprzecznym wynikającym z profilu podłużnego oraz przekrojów poprzecznych. Wykopy będą prowadzone sprzętem mechanicznym.

## **6. Warunki i zasady zagospodarowania terenu.**

Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji zamyka się w granicach działek inwestycyjnych o nr ewid. 3534/2, 3535/5 i 3539 obręb 0001 Głogów Małopolski, objętych niniejszym opracowaniem a stanowiących własność Inwestora. Nieruchomości sąsiednie nie znajdują się w obszarze oddziaływania projektowanego obiektu.

Na terenie objętym zamierzeniem inwestycyjnym obowiązuje;

1. Decyzja Burmistrza Głogowa Małopolskiego z dnia 23.11.2018 r. znak OŚ.6220.7.2018 orzekająca o braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Budowa zbiornika wodnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Leśnictwie Wysoka w miejscowości Głogów Małopolski”.
2. Decyzja Burmistrza Głogowa Małopolskiego z dnia 08.03.2019 r. znak BI.6733.3.2019.BK o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji obejmującej: „Budowa zbiornika wodnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Leśnictwie Wysoka w miejscowości Głogów Małopolski”, na terenie działek o nr ewid. 3534/2, 3535/5 i 3539 położonych w mieście Głogów Małopolski, gmina Głogów Małopolski.

Budowę zbiornika wodnego wraz z infrastrukturą techniczną w Leśnictwie Wysoka należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych przed przenikaniem zanieczyszczeń.

Projektowana inwestycja nie może naruszać interesów osób trzecich, w tym, nie może powodować; hałasu, drgań (wibracji), szkodliwego promieniowania i oddziaływania pól magnetycznych, zanieczyszczenia gruntu i wód oraz zalewania wodami opadowymi, braku dostępu do drogi publicznej, braku możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz środków łączności, braku możliwości dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, zanieczyszczenia powietrza.

Prace związane ze spuszczeniem wody oraz wykonaniem czaszy zbiornika poprzez odmulenie dna w przypadku występowania w nim płazów, wykonać poza okresem ich rozrodu i zimowania, tj. w okresie od 1 sierpnia do 30 września. W przypadku, gdy ich wykonanie będzie w tym okresie technicznie niemożliwe, dopuszcza się prowadzenie prac poza ww. wskazanym okresem, pod nadzorem przyrodniczym.

W przypadku niezakończenia prac przed okresem zimowym i zaistnienia możliwości przenikania płazów do zbiornika na zimowiska, zbiornik należy ogrodzić. Wygrodenie zbiornika wykonać jako pełne przy użyciu foli lub siatki – maksymalny wymiar oczek 4,5 x 4,5 mm, głębokość zakopania min. 15-20 cm, wysokość części nadziemnej 50 cm, odgięcie górnej krawędzi ogrodzenia – daszek min. 5 cm, kąt 45-90°. Ogrodzenie ochronne w okresie aktywności płazów regularnie (co najmniej raz w tygodniu) kontrolować pod kątem szczelności, a wszelkie usterki należy usuwać na bieżąco. Roślinność wzdłuż ogrodzeń ochronnych należy wykaszać. Urobek pozyskany z odmulenia czaszy zbiornika nie składować w miejscach cennych przyrodniczo.

## **7. Oznakowanie robót i przepisy bhp.**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zainstalować tablice informacyjną z danymi określonymi w przepisach budowlanych. Charakter robót nie stwarza szczególnych zagrożeń dla osób przebywających w strefie prac.

Za stan bhp na budowie odpowiada kierownik budowy, majster i brygadzysta, każdy w zakresie pracy którą nadzoruje. Podczas prowadzenia robót należy bardzo ściśle stosować się do przepisów bhp. Roboty muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją. Przy robotach ręcznych stosować odpowiednie narzędzia dobrane do kategorii i rodzaju prac.

## **8. Wytyczne i uwagi dotyczące organizacji i wykonawstwa zbiornika.**

Realizacja inwestycji ma charakter robót hydrotechnicznych. Stąd też w specyfikacji do przetargu na wyłonienie wykonawcy należy postawić wymóg należytego doświadczenia dotyczącego firmy oraz kierownictwa budowy.

Obiekt budowlany zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej, z uwzględnieniem istniejącego stanu zagospodarowania terenu w tym infrastrukturę techniczną oraz obiekty budowlane. Inwestycja zapewnia bezpieczne użytkowanie przyległych terenów.

Dostęp do dróg publicznych poprzez drogi wewnętrzne leśne. Dojazd sprzętem mechanicznym w rejon robót odbywał się będzie za zgodą przedstawicieli Nadleśnictwa Głogów bez utrudnień.

W celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace związane z budową należy prowadzić w porze dziennej. Stosować maszyny o niskim poziomie emisji hałasu i drgań. Przewożenie materiałów sypkich, pylących środkami transportu umożliwiającymi zastosowanie oponczy zakrywających skrzynię ładunkową. Powstające w trakcie budowy i eksploatacji odpady segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach sukcesywnie wywozić z placu budowy oraz oddawać je do utylizacji wyspecjalizowanym firmom. Uwzględnić minimalizację zajęcia gleby na potrzeby składowania materiałów, dojazdu sprzętu i zaplecza budowy.

Realizację obiektu rozpocząć od wyznaczenia geodezyjnego obiektu w terenie. Przy wykonywaniu czaszy zbiornika, prace ziemne prowadzić w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i po zakończeniu robót została wykorzystana do rekultywacji terenu przyległego zbiornikowi.

Eksploatacja zbiornika wodnego nie może stanowić uciążliwości dla terenów sąsiednich i powinna się zamykać w granicach nieruchomości na której jest planowane przedsięwzięcie.

## **9. Uwagi końcowe.**

Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych obejmuje teren działek Inwestora – którym jest Nadleśnictwo Głogów.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz przepisami Prawa Budowlanego.



Wszelkie zmiany mogą być dokonywane za zgodą autora projektu pełniącego nadzór autorski zgodnie z Prawem Budowlanym ( art. 20 ). Autor projektu zastrzega sobie prawa autorskie do mniejszego opracowania.

Wykonany obiekt winien być kosztem i staraniem wykonawcy wytyczony geodezyjnie, zainwentaryzowany geodezyjnie i naniesiony na właściwe mapy sytuacyjno – wysokościowe.

Kierowanie budową stawu powinno być powierzone osobie posiadającej odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz doświadczenie przy realizacji tego typu obiektów.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska zostaną spełnione. Wody opadowe i roztopowe pochodzące z miejsc stałych tankowania sprzętu budowlanego oraz zaplecza budowy przed wprowadzeniem do środowiska będą oczyszczone w separatorach.

Roboty budowlane związane z wykonaniem czaszy zbiornika w obrębie istniejącego koryta rowu realizowane będą kolejno po obu stronach rowu.

Wykonanie budowli piętrzącej zostanie poprzedzone rozbiórką istniejącego uszkodzonego mnicha i przełożeniem koryta rowu na przedmiotowym odcinku – wykonaniem oprowadzalnika. Po wykonaniu studni piętrząco – spustowej odprowadzalnik zostanie zasypyany a przepływająca woda rowem zostanie skierowana przez budowle piętrzącą.

Projektant :

mgr inż. Roman Romaniak  
nr upr. MEL - 139/79  
PDK/0106/PWOS/08

Sprawdzający :

mgr inż. Stefan Naleśnik  
nr upr. RLS-Rz/325/74

Opracował:

mgr inż. Mieczysław Ważny

Opracował:

inż. Mariusz Niezgoda