



<b>BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW BUDOWNICTWA WODNEGO</b>    Sp. z o.o. 60-783 Poznań, ul. Grunwaldzka 21 tel./fax (61) 866-58-32, 866-03-39		NR UMOWY	271.8.2.2020
		NR ARCHIW.	3417/21
		DATA	9.2021
		STADIUM	PW
		NR EGZ.	1.
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>			
ZADANIE	Budowa/przebudowa urządzeń piętrzących zbiornika retencyjnego Leśnictwo Grabownica oddział 64j		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<i>Budowa budowli utrzymującej stały poziom wody w zbiorniku śródleśnym (budowli spustowej - zastawki)</i>		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	woj. dolnośląskie, powiat milicki, gmina Krośnice jednostka ewidencyjna: 021302_2 Krośnice obręb: 021302_2_0004, Czeszyce działka: 120/64		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVII		
ELEMENT	<i>I. Opis techniczny</i> <i>II. Część rysunkowa</i>		
NAZWA I ADRES INWESTORA	Państwowe Gospodarstwo Leśne, Lasy Państwowe Nadleśnictwo Milicz, ul. Trzebnicka 18, 56-300 Milicz		
Zakres opracowania	Funkcja	Imię i nazwisko Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Podpis
Hydrotechnika	PROJEKTANT	dr inż. Tomasz Alankiewicz upr. bud.: WKP/0252/ZOOK/10 specjalność: konstrukcyjno-budowlana	
	ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Tomasz Ficner	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Maciej Wojtkowiak upr. WKP/0213/ZOOK/06 specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

## Spis treści

### **I. OPIS TECHNICZNY**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1. Nazwa i lokalizacja obiektu .....	3
1.2. Nazwa i adres inwestora .....	3
1.3. Nazwa i adres jednostki projektowania .....	3
1.4. Materiały wykorzystane .....	3
1.4.1. Dokumentacje i materiały wykorzystane w projektowaniu .....	3
1.4.2. Materiały geotechniczne.....	3
1.4.3. Materiały geodezyjne .....	3
1.4.4. Przepisy obowiązujące .....	4
1.4.5. Decyzje, opinie.....	4
1.4.6. Materiały pozostałe .....	4
<b>2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>6</b>
3.1. Zagospodarowanie terenu w pobliżu istniejących i projektowanych urządzeń .....	6
<b>4. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....</b>	<b>6</b>
4.1. Kategoria geotechniczna .....	6
4.2. Warunki gruntowe.....	7
4.3. Warunki wodne .....	7
<b>5. WARUNKI HYDROLOGICZNE .....</b>	<b>8</b>
5.1. Charakterystyka zlewni .....	8
5.2. Przepływy charakterystyczne .....	8
5.3. Przepływy prawdopodobne .....	8
5.4. Przepływ nienaruszalny .....	9
<b>6. KLASA TECHNICZNA .....</b>	<b>9</b>
<b>7. ZNAKI WODNE I URZĄDZENIA POMIAROWE.....</b>	<b>9</b>
<b>8. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW .....</b>	<b>9</b>
<b>9. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....</b>	<b>10</b>
9.1. Kolejność wykonywania robót budowlanych.....	10
9.2. Dowiązanie geodezyjne.....	10
9.3. Przygotowanie terenu pod budowę .....	10
9.3.1. Teren budowy .....	10
9.3.2. Roboty przygotowawcze .....	11
9.3.3. Drogi technologiczne .....	11
9.4. Prace budowlane .....	11
<b>10. WYTYCZNE REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA Z UWZGLĘDNIENIEM ASPEKTÓW OCHRONY ŚRODOWISKA .....</b>	<b>12</b>
<b>11. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA NA BUDOWIE.....</b>	<b>12</b>
<b>12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
<b>13. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>13</b>

### **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Mapa pogładowa .....	1:25000
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	1:500
3. Profil podłużny zbiornika i doprowadzalnika .....	1:100/1000
4. Budowla spustowa (zastawka) – rzut, przekroje .....	1:50, 1:100
5. Budowla spustowa (zastawka) – zbrojenie .....	1:25
6. Budowla spustowa (zastawka) – barierka ochronna .....	1:20, 1:5
7. Budowla spustowa (zastawka) – szandory + prowadnice .....	1:10, 1:5
8. Budowla spustowa (zastawka) – pomost .....	1:20, 1:2
9. Budowla spustowa (zastawka) – grodzia tymczasowa .....	1:200, 1:20

## I. O P I S   T E C H N I C Z N Y

### **1. WSTĘP**

#### ***1.1. Nazwa i lokalizacja obiektu***

Nazwa przedsięwzięcia: **Budowa/przebudowa urządzeń piętrzących zbiornika retencyjnego Leśnictwo Grabownica oddział 64j.**

Teren przedsięwzięcia położony jest na obszarze Nadleśnictwa Milicz na terenie gminy Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie.

Przedmiotowy leśny zbiornik retencyjny wraz z projektowaną budowlą spustową zlokalizowany jest na działce ewidencyjnej nr 120/64, – jednostka ewidencyjna 021302\_2, Krośnice, obręb 021302\_2\_0004, Czeszyce.

#### ***1.2. Nazwa i adres inwestora***

Skarb Państwa,  
Państwowe Gospodarstwo Leśne,  
Lasy Państwowe Nadleśnictwo Milicz,  
ul. Trzebnica 18,  
56-300 Milicz

#### ***1.3. Nazwa i adres jednostki projektowania***

Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego HYDROPROJEKT Sp. z o.o.  
ul. Grunwaldzka 21,  
60-783 Poznań

#### ***1.4. Materiały wykorzystane***

##### 1.4.1. Dokumentacje i materiały wykorzystane w projektowaniu

[1] *Budowa/przebudowa urządzeń piętrzących zbiornika retencyjnego Leśnictwo Grabownica oddział 64j*; Projekt budowlany, HYDROPROJEKT sp. z o.o., Poznań wrzesień 2021 r.

##### 1.4.2. Materiały geotechniczne

[2] *Opinia geotechniczna dla potrzeb inwestycji pn. Budowa/przebudowa urządzeń piętrzących zbiornika retencyjnego Leśnictwo Grabownica oddział 64j*; WPPiRG sp. z o.o., ul. Skryta 49; 62-064 Plewiska, czerwiec 2021.

##### 1.4.3. Materiały geodezyjne

[3] Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 wykonana przez GEO LIT Przemysław Przerywacz, ul. Agrestowa 45, 55-093 Kiełczów, 2021 r.

[6] Mapy ewidencyjne

[7] Wykaz działek i właścicieli działek

#### 1.4.4. Przepisy obowiązujące

- [8] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne*, (tekst jednolity Dz.U.2021.264)
- [9] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz.U.2020.1333 ze zm.)
- [10] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity Dz.U.2021.247)
- [11] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (tekst jednolity Dz.U.2020.293 ze zm.)
- [12] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (tekst jednolity Dz.U.2020.55)
- [13] Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 14 lipca 2016 r. w sprawie *warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry* (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z dnia 20 lipca 2016r. poz. 3675)
- [14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie *warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie* (Dz.U.2007.86.579),
- [15] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie *ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz.U.2012.463),
- [16] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie *szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U.2020.1609),
- [17] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie *szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (tekst jednolity Dz.U.2013.1129),
- [18] Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie *warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (tekst jednolity Dz.U.2016.124 ze zm.),
- [19] Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie *warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie* (Dz.U.2000.63.735 ze zm.)
- [20] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U.2019.1839)

#### 1.4.5. Decyzje, opinie

- [21] Pismo Wójta Gminy Krośnice nr RGPOŚiL.033.68.2021.SM z dnia 18 maja 2021 r. o braku konieczności uzyskania od Wójta Gminy Krośnice decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia

#### 1.4.6. Materiały pozostałe

- [22] *Hydrologia*, Król Cz., PWRiL, 1981
- [23] *Metodyka obliczania przepływów i opadów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla zlewni kontrolowanych i niekontrolowanych oraz identyfikacji modeli transformacji opadu w odpływ*, Stowarzyszenie Hydrologów Polskich, 2009 r.
- [24] Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Bipromel” – tom 1 – „Niedobory wodne”
- [25] *Wały przeciwpowodziowe – wytyczne instruktażowe projektowania* – Biuletyn Informacyjny, Melioracje Rolne nr 2-3 z 1982 r.
- [26] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu, MOŚZNiL, 1994 r.,
- [27] Warunki techniczne wykonania i odbioru. Roboty ziemne, MOŚZNiL, 1996 r.,
- [28] Polskie Normy w zakresie budownictwa,
- [29] Podział hydrograficzny Polski – IMGW Warszawa, 1983 r.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem przedsięwzięcia jest przywrócenie pełnej zdolności retencyjnej istniejącego śródleśnego zbiornika retencyjnego znajdującego się w Leśnictwie Grabownica oddział 64j. Obecnie z powodu uszkodzeń istniejącej budowli spustowej nie jest możliwe utrzymanie zwierciadła wody na ustalonym w obowiązującym pozwoleniu wodnoprawnym poziomie. Głównym celem realizacji przedsięwzięcia jest odtworzeniu zdolności retencyjnych wód na przedmiotowym obszarze poprzez „zagospodarowanie” wód, w tym wód opadowych i roztopowych oraz zapewniających spowolnienie spływających wód, a tym samym zahamowanie procesów erozji dennej i brzegowej

Zakres przedsięwzięcia będzie obejmował przebudowę urządzenia wodnego, rowu R-0-5 – polegającą na budowie budowli utrzymującej stały poziom w zbiorniku (budowli spustowej – zastawki).

Istniejący zbiornik stanowi cenny element małej retencji wodnej i korzystnie wpływa na stan środowiska naturalnego poprzez:

- tworzenie stałej retencji,
- poprawę jakości wody,
- ochronę przed erozją (zahamowanie gwałtownego spływu wód),
- ochronę przed suszami,
- zwiększenie zasobów wód podziemnych,
- zwiększenie różnorodności biologicznej,
- wpływ na zmianę szaty roślinnej powodując szybszy jej wzrost w zasięgu oddziaływania zbiorników,
- zmianę mikroklimatu najbliższego otoczenia,
- urozmaicenie walorów krajobrazowych.

Przedmiotowy zbiornik, zlokalizowany na rowie śródleśnym (R-0-5), na którym planowane jest wykonanie nowej budowli spustowej (zastawki), nie jest zlokalizowany na wodach powierzchniowych zdefiniowanymi w ustawie *Prawo wodne* i rozumianymi między innymi jako: *śródlądowe wody płynące w ciekach naturalnych* (art. 21, ust 1). Zbiornik zlokalizowany jest poza wodami powierzchniowymi, na rowie śródleśnym traktowanym, jako urządzenie wodne (art. 16 ust. 65) a planowana budowla będzie służyła utrzymaniu stałego poziomu wody w rowie. Zgodnie z definicją zawartą w ustawie *Prawo wodne* przez rów należy rozumieć *sztuczne koryto prowadzące wody w sposób ciągły lub okresowy* (art. 16 ust. 47). Biorąc pod uwagę powyższe przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na budowie nowej budowli spustowej utrzymującej stały poziom wody w zbiorniku – zastawki, nie spełnia warunków określonych w artykułach 35, 36, 67, 69 i 89 Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*.

W związku z powyższym dla przedmiotowego przedsięwzięcia Wójt Gminy Krośnice w dniu 18 maja 2021 r. (pismo znak RGPOŚiL.033.68.2021.SM) z uwagi nie kwalifikowania się przedmiotowej inwestycji do żadnego z przedsięwzięć wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U.2019.1839) oraz kierując się skalą przedsięwzięcia, jego usytuowaniem z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska wydał opinię o braku obowiązku uzyskania od Wójta Gminy Krośnice decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Projekt zagospodarowania terenu przedstawiono graficznie na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.

### **3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Zbiornik wodny znajduje się w północno-zachodniej części gminy Krośnice w zwartym kompleksie leśnym Leśnictwa Grabownica.

Zbiornik znajduje się częściowo w naturalnym terenie na rowie śródleśnym. Częściowo okala go „nadbudowana grobla”. Zbiornik zasilany jest wodami pochodzącymi ze spływów powierzchniowych zlewni rzeki Jażwinek (obecnie wg KZGW *Dopływ spod Bukowiny Sycowskiej*). W km 3+180 rzeki Jażwinek zlokalizowany jest przepust z piętrzeniem skąd doprowadzalnikiem o długości 410 m wody są doprowadzane do zbiornika.

Obecnie z powodu uszkodzeń budowli spustowej nie jest możliwe utrzymanie zwierciadła wody na ustalonym w obowiązującym pozwoleniu wodnoprawnym poziomie.

Przewidywana budowa budowli spustowej zbiornika wpłynie na:

- tworzenie punktu stałej małej retencji,
- ochronę przed erozją (zahamowanie gwałtownego spływu wód),
- ochronę przed suszami,
- zwiększenie różnorodności biologicznej,
- korzystnego wpływu na mikroklimat najbliższego otoczenia.

#### **3.1. Zagospodarowanie terenu w pobliżu istniejących i projektowanych urządzeń**

Śródleśny zbiornik retencyjny na rowie R-0-5 zlokalizowany jest w całości na działce nr 120/64, jednostka ewidencyjna 021302\_2 Krośnice, obręb 0004, Czeszyce. Zbiornik zgodnie z informacjami Nadleśnictwa Milicz powstał na początku lat 70-tych XX w (przed 1 stycznia 1975 r.). Podstawowe parametry śródleśnego zbiornika retencyjnego:

- Powierzchnia – 1,60 ha.
- Maksymalny poziom lustra wody – 115,20 m n.p.m.
- Pojemność maksymalna (przy poziomie 115,20 m n.p.m.) – ok. 27.500 m<sup>3</sup>.
- Maksymalna/średnia głębokość (przy poziomie 115,20 m n.p.m.) – 2,34/1,72 m.

Odpływ wody ze zbiornika następuje rowem R-0-5 poprzez budowlę spustową – przepust z piętrzeniem Ø400 mm, zlokalizowaną na leśnej drodze gruntowej ok. 125,0 m poniżej zbiornika. W wyniku wieloletniej eksploatacji istniejąca budowla spustowa nie spełnia swych zadań – uniemożliwia utrzymanie lustra wody na poziomie określonym w decyzji wodnoprawnej. Ukształtowanie niwelety rowu poniżej zbiornika oraz rzędne budowli spustowej pozwalają tylko na częściowe spuszczenie wody ze zbiornika do rzędnej ok. 114,55 m n.p.m. w ilości ok. 10.400 m<sup>3</sup> (pojemność czynna). Pozostała objętość zbiornika ok. 17.100 m<sup>3</sup> stanowi tzw. pojemność „martwą” – woda pozostaje w czasie zbiornika po całkowitym otwarciu budowli spustowej.

Napełnianie zbiornika, raz na 5 lat, odbywa wodami powierzchniowymi rzeki Jażwinek poprzez piętrzenie na żelbetowym jazie z przepustem Ø1200 mm dalej doprowadzalnikiem – rowem otwartym przez budowlę wpustową w południowo-zachodniej części zbiornika. Roczne Wody ze zbiornika odprowadzane są do rowu R-0-5, poprzez wyżej wymienioną budowlę spustową. Straty wód wynikające z parowania wody ze zbiornika pokrywane są z naturalnego dopływu ze zlewni własnej zbiornika.

### **4. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

#### **4.1. Kategoria geotechniczna**

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie *ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* [15], przedmiotowe obiekty zostały zaliczone do

pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe budujące podłoże budowlane projektowanych obiektów, po rozpoznaniu otworami badawczymi, przynależą do prostych warunków gruntowych.

#### 4.2. Warunki gruntowe

Stwierdzono, że w badanym podłożu pod przypowierzchniową warstwą nasypu niebudowlanego występują:

- czwartorzędowe, plejstocénskie grunty rodzime, niespoiste w postaci: piasków drobnych oraz piasków średnich oraz piasków drobnych z domieszką rozproszonej materii organicznej. W obrębie, których zanotowano przewarstwienia piasków pylastych, piasków grubych
- czwartorzędowe, holocénskie grunty organiczne, wykształcone w postaci: torfów i piasków drobnych humusowych w obrębie, których wyróżniono przewarstwienia namulów piaszczystych i piasków drobnych.

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie wyników badań terenowych, a parametry filtracyjne i mechaniczne gruntów określono o własne doświadczenie i zależności regionalne oraz na podstawie norm PN-B-04452, PN-81/B-03020, PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7, część 2.

Górną, przypowierzchniową warstwę podłoża gruntowego stanowi nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego próchnicznego, jego miąższość wynosi 1,0 m.

Grunty rodzime, mineralne, występujące w podłożu ujęto w dwie grupy genetyczne, w ramach której, na podstawie makroskopowych badań gruntów wydzielono cztery warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach parametrów mechanicznych, co zestawiono w tabeli 1.

*Tabela 1:*

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Domieszki/Przewarstwienia	Parametry stanu gruntu		Parametry wytrzymałości na ścinanie		Parametry odkształceniowe
			$I_D$	$I_L$	$\varphi$ [°]	$c_u$ [kPa]	$M_0$ [Mpa]
I	T	//Nmp//Pd	-	-	-	-	-
IIA	Pd	+H	0,52	-	30,5	-	64,2
IIB	Ps	//Pd	0,60	-	30,9	-	74,3
IIC	Pd	//Pπ//Π	0,66	-	31,2	-	82,7

#### 4.3. Warunki wodne

Omawiane rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z osadów o zmiennej przepuszczalności, dobrej przepuszczalności, średniej przepuszczalności, słabej przepuszczalności i półprzepuszczalnych.

Grunty o zmiennej przepuszczalności (zależnej od kierunku filtracji i wilgotności): Torfy;  $k \approx 0,001 \div 5 \cdot 10^{-6}$  [m/d]

Grunty dobrze przepuszczalne: piaski średnie;  $k \approx 25$  [m/d]

Grunty średnio przepuszczalne: piaski drobne;  $k \approx 2$  [m/d]

Grunty słabo przepuszczalne: piaski pylaste;  $k \approx 0,8$  [m/d]

W omawianym podłożu w trakcie badań terenowych przeprowadzonych dnia 26.06.2021r. nawiercono zwierciadło wód podziemnych o charakterze napiętym. Głębokość zwierciadła nawierconego to 1,7 m p.p.t.; natomiast ustabilizowanego 0,6 m p.p.t. Badania wykonano w okresie średnich stanów wód, według najbliższego wodowskazu - ŁĄKI (151170040) - na odcinku rzeki Baryczy.

## 5. WARUNKI HYDROLOGICZNE

Przedmiotowy zbiornik znajduje się częściowo w naturalnym zagłębieniu terenowym na rowie śródleśnym (R-0-5) i służy utrzymaniu małej retencji w obrębie kompleksu leśnego. Zbiornik zasilany jest wodami pochodzącymi ze spływów powierzchniowych zlewni rzeki Jażwinek (obecnie wg KZGW *Dopływ spod Bukowiny Sycowskiej*) W km 3+180 rzeki Jażwinek zlokalizowany jest przepust z piętrzeniem skąd doprowadzalnikiem o długości 410 m wody są doprowadzane do zbiornika. Pobór wód do napełnienia zbiornika następuje tylko raz na 5 lat.

Zarządcą zbiornika jest Państwowe Gospodarstwo Leśne, Lasy Państwowe Nadleśnictwo Milicz, Leśnictwo Grabownica.

### 5.1. Charakterystyka zlewni

Zlewnia rzeki Jażwinek w przekroju przepustu z piętrzeniem oraz doprowadzalnika obejmuje powierzchnię ok. 5,70 km<sup>2</sup>. Zlewnia ma charakter nizinny (płaszczyzny z nielicznymi płaskowzgórzami). Lasy stanowią ok. 1/3 powierzchni zlewni, pozostałą część stanowią użytki zielone, oraz pola uprawne. W zlewni występują tylko nieliczne zabudowania o charakterze zabudowy luźniej na terenach miejscowości znajdujących się w obszarze zlewni. W centrum zlewni znajduje się kilka niewielkich stawów.

### 5.2. Przepływy charakterystyczne

Przekroje obliczeniowe wyznaczono na ujściu wód ze zbiorników a przepływy charakterystyczne obliczono na podstawie wzorów empirycznych Iszkowskiego [22] – tabela 2.

*Tabela 2*

Pow. zlewni [km <sup>2</sup> ]	Przepływ [m <sup>3</sup> /s]				
	Q <sub>śr</sub>	Q <sub>2</sub> [SSQ]	Q <sub>1</sub> [SNQ]	Q <sub>0</sub> [NQ]	Q <sub>4</sub>
5,70	0,026	0,013	0,008	0,004	1,277

### 5.3. Przepływy prawdopodobne

Ze względu na mały obszar zlewni oraz brak obserwacji hydrologicznych stosowane powszechnie wzory empiryczne do obliczania przepływów prawdopodobnych (np. metoda Wołoszyna, CUGW-u, Lambora czy roztopowa) wykazały dla przedmiotowego przypadku znaczne rozbieżności ilościowe. Analizując wyniki obliczeń za najbardziej miarodajne uznano rezultaty otrzymane przy zastosowaniu metody Wołoszyna. Ponadto wymieniona metoda zgodnie z *Metodyką obliczania przepływów (...)* [23] jest dedykowana dla obszaru zajmowanego przez zlewnię oraz umożliwia wyliczenie przepływów dla szerokiego zakresu prawdopodobieństw. W związku z powyższym wyniki obliczane przy użyciu metody Wołoszyna przyjęto w dalszych rozwiązaniach planistycznych i projektowych –tabela 3.

*Tabela 3*

prawdopodobieństwo %	wskaźnik redukcyjny rNp	Qmaxp%[m3/s]
100	0,10	0,315
50	0,15	0,473
20	0,23	0,725
10	0,33	1,040
5	0,47	1,481
2	0,70	2,206
1	1,00	3,152



#### **5.4. Przepływ nienaruszalny**

Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry [13] przepływ nienaruszalny dla przedmiotowego przedsięwzięcia określa się, jako wartość iloczynu średniego niskiego przepływu (SNQ) i współczynnika „k”, lecz nie niższą niż NNQ. Wartość współczynnika „k” została wyznaczona zgodnie z załącznikiem nr 3 Rozporządzenia. Wielkość średniego przepływu z wielolecia – SSQ, oraz SNQ obliczono w punkcie 4.2. na podstawie wzorów Iszkowskiego. W tabeli 10 zamieszczono wyznaczoną wartość przepływu nienaruszalnego dla przedmiotowego przekroju obliczeniowego.

*Tabela 6*

<b>Pow. zlewni [km<sup>2</sup>]</b>	<b>SSQ [m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>SNQ [m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>SSq [<math>\frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{km}^2}</math>]</b>	<b>k [-]</b>	<b>Qn [m<sup>3</sup>/s]</b>
5,70	0,026	0,008	5,48	1,27	0,010

### **6. KLASA TECHNICZNA**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie [14] obiekty objęte przedsięwzięciem nie są zaliczane do żadnej z klas budowli hydrotechnicznych.

### **7. ZNAKI WODNE I URZĄDZENIA POMIAROWE**

Do prowadzenia pomiarów poboru oraz poziomu wód przewiduje się na projektowanej budowlu montaż następujących urządzeń:

- bolec stalowy na poziomie 115,20 m n.p.m. – NPP=MaxPP,
- łata wodowskazowa – długość łaty 1,00 m, „0” łaty na poziomie 114,55 m n.p.m.
- bolec stalowy na poziomie 114,63 m n.p.m. – poziom wody w korycie rowu R-0-5 przy odprowadzaniu wody ze zbiornika w ilości 0,010 m<sup>3</sup>/s.

### **8. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

Przewiduje się budowę nowej zastawki na wylocie ze zbiornika o następujących parametrach:

- konstrukcja: zastawka żelbetowa,
- światło: 1,00 m,
- długość/szerokość: 12,20/0,30(1,00) m (z kładką),
- rzędna wlotu/wylotu: 114,55 m n.p.m.,
- rzędna góry budowli: 115,65 m n.p.m.,
- zamknięcia: szandorowe,
- umocnienie: narzut kamienny na geowłókninie ograniczony palisadą drewnianą

## **9. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

### **9.1. Kolejność wykonywania robót budowlanych**

Przy realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się następującą kolejność prac:

- wytyczenie geodezyjne,
- usunięcie roślinności kolidującej bezpośrednio z robotami budowlanymi (drzewa + krzewy),
- prace ziemne związane wykonaniem projektowanej budowli spustowej,
- wykonanie projektowanej budowli spustowej zbiornika,
- wykonanie umocnień powyżej i poniżej budowli spustowej,
- uporządkowanie placu budowy oraz przywrócenie do stanu pierwotnego terenów przyległych,
- odbiór techniczny wykonanych prac.

### **9.2. Dowiązanie geodezyjne**

Projektowane roboty podlegają wytyczeniu geodezyjnemu. Na mapie sytuacyjno-wysokościowej podano współrzędne geodezyjne punktu charakterystycznego przedmiotowego przedsięwzięcia – przecięcie się osi budowli i osi przelewu.

### **9.3. Przygotowanie terenu pod budowę**

#### **9.3.1. Teren budowy**

Lokalizacja i zorganizowanie placu budowy leży po stronie wykonawcy robót. Proponuje się, aby teren zaplecza budowy utwardzić płytami drogowymi. Zapewni to odpowiednie warunki do parkowania sprzętu mechanicznego. Lokalizacja placu budowy winna być uzgodniona z Inwestorem.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości dróg publicznych służących do przywozu materiałów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca w razie konieczności przedstawi Inspektorowi nadzoru projekt do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania prac, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

#### 9.3.2. Roboty przygotowawcze

Wszelka roślinność (samosiejki + krzewy) wchodzące w kolizję z przewidzianym zakresem prac należy usunąć (wyciąć i wykarczować). Ostateczny zakres niezbędnej do usunięcia roślinności będzie zweryfikowany z Inwestorem na etapie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia. Miejsce składowania na obszarze działki inwestycyjnej – wskazane przez Inwestora.

#### 9.3.3. Drogi technologiczne

Do ruchu sprzętu należy wykorzystać istniejącą infrastrukturę – sieć dróg lokalnych (drogi publiczne) oraz system gruntowych dróg leśnych po uzgodnieniu z właścicielem terenu. Uzgodnienie dojazdu leży po stronie Wykonawcy. W bezpośrednim obrębie prac ruch pojazdów budowy będzie się odbywał po gruncie.

### **9.4. Prace budowlane**

Przedmiotowe prace budowlane obejmują budowę nowej budowli spustowej – zastawki śródleśnego zbiornika retencyjnego.

Przewiduje się budowę nowej zastawki na wylocie ze zbiornika o następujących parametrach:

- konstrukcja: zastawka żelbetowa,
- światło: 1,00 m,
- długość/szerokość: 12,20/0,30(1,00) m (z kładką),
- rzędna wlotu/wylotu: 114,55 m n.p.m.,
- rzędna góry budowli: 115,65 m n.p.m.,
- zamknięcia: szandorowe,
- prowadnice szandorów: ceowniki 65,
- umocnienie: narzut kamienny na geowłókninie ograniczony palisadą drewnianą
- współrzędne geodezyjne zastawki: X: 5705923,4435 Y: 6462523,6766

Zastawka zostanie wykonana z betonu konstrukcyjnego klasy C30/37 XF3 oraz stali BSt500S. Konstrukcja będzie posadowiona na chudym betonie C12/15 o grubości 10 cm, pod którym będzie się znajdować podsypka piaskowa o grubości 15 cm. Podsypkę piaskową zagęścić do  $I_D \geq 0,55$ . Aby umożliwić przejście górą zastawki, w świetle budowli planuje się wykonanie kładki z desek drewnianych o wymiarach 3,2x100 mm, podpartych na równoramiennych kątownikach stalowych 50x5 mm przymocowanych do zastawki za pomocą śrub. Zastawka o świetle przelewu, o szerokości 1,00 m z drewnianymi zamknięciami typu szandorowego. Szandory drewniane o grubości 4,6 cm i długości 1,05 m. Szandory osadzone będą w prowadnicach wykonanych ceowników o szerokości 65 mm. Prowadnice szandorów należy wstawić asymetrycznie, względem przekroju poprzecznego zastawki. Prowadnice powinny być wstawione w odległości 8 cm od krawędzi zastawki od strony dolnej wody. Na zastawce od strony górnej wody zostanie wykonana bariera ochronna o wysokości 1,10 m wykonana z rur stalowych o średnicy Ø51 mm zabezpieczonych powłokami malarskimi.

Odcinki rowu powyżej i poniżej zastawki przewidują się umocnić narzutem kamiennym. Od strony górnej wody przewiduje się umocnienie w dnie o szerokości 3,00 m i na długości 1,00 m. Od strony dolnej wody przewiduje się umocnienie dna i skarp na długości 2,00 m. Umocnienie stanowić będzie narzut kamienny o grubości 20 cm na geowłókninie. Narzut kamienny ustabilizowany będzie za pomocą palisady z kołków drewnianych o średnicy Ø8 cm i długości kołka  $l=1,00$  m. Kołki będą umiejscowione na całej długości poprzecznej narzutu kamiennego.

Projektowane prace będą wykonywane przy spuszczonej wodzie ze zbiornika oraz przy przepompowaniu wody dopływającej z jego naturalnej zlewni. Dodatkowo w celu zabezpieczenia obszaru robót przewiduje się wykonanie w jego sąsiedztwie tymczasowej grodzy z worków z piaskiem uszczelnionej folią PVC o grubości 0,6 mm.

## **10. WYTYCZNE REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA Z UWZGLĘDNIENIEM ASPEKTÓW OCHRONY ŚRODOWISKA**

Prace budowlane należy prowadzić zgodnie za zasadami ochrony środowiska i minimalizacji start w środowisku przyrodniczym:

- Drzewa wraz z systemami korzeniowymi, znajdujące się w sąsiedztwie prac budowlanych zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Wszelkie prace prowadzić pod nadzorem przyrodniczym.
- Teren placu budowy, zapleczy budowy, miejsc postoju maszyn oraz obszarów baz materiałowych zaopatrzyć w środki do neutralizacji rozlanych substancji niebezpiecznych dla środowiska gruntowo-wodnego, w tym ropopochodnych i płynów eksploatacyjnych. Monitorować stan techniczny pojazdów, a w przypadku wystąpienia wycieku natychmiast je neutralizować za pomocą sorbentów.
- Pojazdy lub urządzenia budowlane tankować w sposób wykluczający zanieczyszczenie paliwami środowiska gruntowo-wodnego np. poprzez zastosowanie tac przeciwozlewczych, mat sorpcyjnych i innych.
- Zdjąć warstwę ziemi urodzajnej, zgromadzić na odkładzie w celu ponownego wykorzystania/rozplantowania w bezpośrednim sąsiedztwie.
- Na etapie robót budowlanych wprowadzić rozwiązania zabezpieczające cieki przed zasypywaniem i zanieczyszczaniem substancjami chemicznymi. W trakcie robót zachować stały przepływ poniżej prowadzonych prac.
- Odpady magazynować selektywnie. Odpady niebezpieczne gromadzić w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach odpornych na działanie składników umieszczonych w nim odpadów, na utwardzonym terenie.

## **11. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA NA BUDOWIE**

Wykonawca przy realizacji zadania będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie art. 21a ustawy *Prawo budowlane*, jest zobowiązany (przed rozpoczęciem budowy) sporządzić, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „Planem bioz”, na podstawie informacji zawartych w Projekcie budowlanym. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie *infor-*

*macji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DzU.2003.120.1126). Zgodnie z w/w rozporządzeniem sporządzono „Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, stanowiącą załącznik do Projektu budowlanego.*

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## **12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla niniejszej inwestycji stanowi osobny załącznik dokumentacji projektowej.

Przedmiotem specyfikacji są zalecenia dotyczące prawidłowego wykonywania robót, kontroli jakości i odbioru tych robót. Odstępstwa od jej stosowania dozwolone są pod warunkiem zachowania wymagań określonych we właściwych przepisach w tym techniczno-budowlanych, obowiązujących normach oraz warunków określonych w projekcie lub przez projektanta i inspektora nadzoru w trakcie wykonawstwa.

Inspektor nadzoru może także w trakcie wykonywania robót wprowadzać zmiany w zakresie przyjętego planu lub programu oraz harmonogramu realizacji projektu (np. zmienić tymczasowe nachylenie skarp, grubości układanych warstw, technologię zagęszczania, itp.). Powinien on współpracować z projektantem, a w szczególnych przypadkach zasięgać opinii ekspertów.

Za wymaganą jakość robót, szybkie i sprawne ich wykonanie oraz warunki bhp na budowie odpowiedzialny jest kierownik budowy lub kierownik robót.

We wszystkich przypadkach (również przy robotach nieobjętych specyfikacją) należy się kierować:

- polskimi normami (PN),
- normami branżowymi (BN) warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót,
- instrukcjami stosowania i użytkowania, dostarczonymi przez producenta wyrobów,
- przepisami budowlanymi,
- przepisami bhp.

## **13. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz przy zachowaniu przepisów BHP.
- Odstępstwa od projektu muszą być bezwzględnie uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego i potwierdzone w imieniu Inwestora przez Inspektora Nadzoru Inwestycyjnego.
- Szczegóły nie ujęte w niniejszym projekcie należy realizować zgodnie z Polskimi normami, instrukcjami wykonania i stosowania, normami branżowymi, warunkami technicznymi oraz wymogami producentów materiałów i urządzeń.
- Przy prowadzeniu robót należy uwzględnić wymagania zawarte w uzgodnieniach, opiniach i decyzjach.
- Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą koordynacją międzybranżową. Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji branżowej.

W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych,
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego,
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
- warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano instalacyjnych.