

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW BUDOWNICTWA WODNEGO



Sp. z o.o.  
60-783 Poznań, ul. Grunwaldzka 21  
tel/fax 61-866-58-32, 61-866-03-39

Nr umowy

Mp.4140.6.2015

Nr archiwalny

3173/16

Data opracowania

08.2016

Nr egz.

1

STADIUM

PB

INWESTYCJA  
ZAGADNIENIE

***Tarnawa – modernizacja przepompowni***

ADRES  
DZIAŁKI

woj. lubuskie, pow. zielonogórski, gm. Zabór, obręb 0007 – Tarnawa  
działki nr: 106, 107, 111, 113, 117/2, 118/5, 118/6

KATEGORIA  
OBIEKTU  
BUDOWLANEGO

**Kategoria XXX**

**PROJEKT BUDOWLANY**

Imię i nazwisko

Podpis

PROJEKTOWAŁ

**mgr inż. Maciej Wojtkowiak**  
upr. nr: WKP/0213/ZOOK/06  
*specjalność: konstrukcyjno-budowlana*

**mgr inż. Dorota Hausa**  
upr. nr: WKP/0057/ZOOK/14  
*specjalność: konstrukcyjno-budowlana*

**mgr inż. Wojciech Podwójski**  
upr. nr: Nr 385/73/Pm; 285/76/Pw  
*specjalność: instalacyjno-inżynieryjna*  
w zakresie instalacji elektrycznych

SPRAWDZIŁ

**mgr inż. Damian Franczak**  
upr. nr: WKP/0210/ZOOK/06  
*specjalność: konstrukcyjno-budowlana*

PREZES

**mgr inż. Damian Franczak**

INWESTOR

**Województwo Lubuskie**  
**ul. Podgórna 7, 65-057 Zielona Góra**

# PROJEKT BUDOWLANY

## Zawartość opracowania

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1. Wstęp.....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1. Nazwa i lokalizacja obiektu .....  | 5         |
| 1.2. Nazwa i adres inwestora.....   | 5         |
| 1.3. Nazwa i adres jednostki projektowania .....  | 5         |
| 1.4. Materiały do projektowania.....  | 5         |
| 1.4.1. Dokumentacje wykorzystane w projektowaniu .....  | 5         |
| 1.4.2. Materiały geotechniczne.....   | 5         |
| 1.4.3. Materiały geodezyjne.....  | 6         |
| 1.4.4. Przepisy obowiązujące .....  | 6         |
| 1.4.5. Decyzje .....  | 7         |
| <b>2. Przedmiot i zakres inwestycji.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3. Istniejące zagospodarowanie terenu.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>4. Projektowane zagospodarowanie terenu.....</b>   | <b>9</b>  |
| 4.1. Przepompownia .....  | 9         |
| 4.2. Rów nr 42 .....  | 10        |
| 4.3. Przepust wałowy .....  | 11        |
| 4.4. Budynek gospodarczy (sterownia) .....  | 11        |
| 4.5. Studnia wiercona .....   | 12        |
| 4.6. Plac przy pompowni .....   | 13        |
| 4.7. Prowadzenie kabli energetycznych oraz sterowniczych przez wał przeciwpowodziowy .....  | 13        |
| 4.8. Mostek żelbetowy .....   | 13        |
| <b>5. Stan prawny nieruchomości .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>6. Dane informujące czy teren wpisany jest do rejestru zabytków .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia inwestycyjnego .....</b>   | <b>14</b> |
| <b>8. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .....</b>   | <b>16</b> |
| 9.1. Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu ...   | 16        |
| 9.2. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany ..... | 16        |
| <b>II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>1. Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego .....</b>  | <b>19</b> |
| 2.1. Przepompownia .....  | 19        |
| 2.2. Rów nr 42 .....  | 20        |
| 2.3. Przepust wałowy .....  | 20        |
| 2.4. Budynek gospodarczy (sterownia) .....  | 20        |
| 2.5. Studnia wiercona .....   | 21        |
| 2.6. Plac przy pompowni .....   | 22        |
| 2.7. Prowadzenie kabli energetycznych oraz sterowniczych przez wał przeciwpowodziowy .....  | 22        |
| 2.8. Mostek żelbetowy .....   | 22        |
| <b>3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego .....</b>   | <b>22</b> |
| 3.1. Warunki geotechniczne .....  | 22        |
| 3.1.1. Kategoria geotechniczna .....  | 22        |
| 3.1.2. Położenie geograficzne.....  | 23        |
| 3.1.3. Budowa geologiczna.....  | 23        |
| 3.1.4. Warunki geotechniczne.....   | 23        |
| 3.1.5. Warunki wodne.....   | 24        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.1.6. Wnioski .....  | 24        |
| 3.2. Warunki hydrologiczne .....  | 25        |
| 3.2.1. Ogólna charakterystyka zlewni.....   | 25        |
| 3.2.2. Rzędne wód wielkich rzeki Odry.....  | 25        |
| 3.3. Klasa techniczna.....  | 26        |
| 3.4. Znaki wodne i urządzenia pomiarowe.....  | 26        |
| 3.5. Obliczenia dopływu do pompowni.....  | 27        |
| 3.6. Obliczenia statyczne.....  | 30        |
| 3.7. Warunki i sposób posadowienia obiektów budowlanych oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej ..... | 30        |
| <b>4. Instalacje elektryczne i urządzenia elektroenergetyczne.....</b>  | <b>31</b> |
| 4.1. Przebudowa istniejącej słupowej stacji transformatorowej .....   | 31        |
| 4.2. Rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej.....  | 31        |
| 4.3. Linia kablowa nn 0,4kV zasilająca.....   | 32        |
| 4.4. Rozdzielnica główna pompowni .....   | 32        |
| 4.5. Instalacje elektryczne w budynku sterowni.....   | 32        |
| 4.6. Ogrzewanie pomieszczeń budynku sterowni .....  | 32        |
| 4.7. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych .....   | 32        |
| 4.8. Instalacja odgromowa.....  | 32        |
| 4.9. Oświetlenie terenu.....  | 33        |
| 4.10. Ochrona przeciwporażeniowa .....  | 33        |
| 4.11. Instalacje słaboprądowe .....   | 33        |
| 4.12. Bilans mocy.....  | 33        |
| <b>5. Wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....</b>                                    | <b>33</b> |
| <b>5. Charakterystyka energetyczna budynku.....</b>   | <b>34</b> |
| <b>6. Wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.....</b>                                    | <b>34</b> |
| <b>7. Warunki ochrony przeciwpożarowej .....</b>  | <b>35</b> |
| <b>8. Warunki bezpieczeństwa pracy na budowie.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>9. Uwagi końcowe.....</b>  | <b>35</b> |

### III. ZAŁĄCZNIKI

|   |       |
|---|-------|
| 1. Oświadczenie projektantów i sprawdzających stosownie do art.20 ust.4 Prawa budowlanego .....   | 37    |
| 2. Uprawnienia budowlane projektantów i sprawdzających .....  | 38÷45 |
| 3. Zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektantów i sprawdzających .....  | 46÷49 |
| 4. Pozwolenie wodnoprawne na utrzymanie rzędnej piętrzenia wód w rowie Jasieniec przed melioracyjną stacją pomp Miłsko wynoszącej 54,70 m n.p.m. – Decyzja Starosty Zielonogórskiego nr OŚ.6341.73.2012 z dnia 09.11.2012 r. .... | 50÷52 |
| 5. Decyzja Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu nr 100/ZU/2016 z dnia 19.04.2016 r. zwalniająca od zakazów wykonywania robót i czynności na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią .....              | 53÷55 |
| 6. Zaświadczenie z dnia 31.05.2016 r. o uprawnieniu do decyzji Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu nr 100/ZU/2016 z dnia 19.04.2016 r. ....   | 56    |
| 7. Decyzja Marszałka Województwa Lubuskiego nr DW.I.-LZMiUW-416/16 z dnia 06.06.2016 r. zwalniająca od zakazów określonych w art. 88n ust. 1 pkt 3 i 4 ustawy Prawo wodne .....   | 57÷58 |
| 8. Lubuski Wojewódzki Konserwator Zabytków z Zielonej Góry<br>Pismo nr RZD.5133.658.2016 z dnia 03.10.2016 r. ....  | 59    |
| 9. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu<br>Pismo nr POZ.5120.117.2016.HA z dnia 06.19.2016 r.....   | 60    |
| 10. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.<br>nr 4745/2016/OD4/RR2 z dnia 30.03.2016 r.....  | 61÷63 |
| 11. ENEA Operator Sp. z o.o.<br>Uzgodnienie nr ZIR/RR/AS/8539/2016 z dnia 30.08.2016 r. w sprawie rozwiązań projektowych.....   | 64    |

---

#### **IV. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

|                                    |                |    |
|------------------------------------|----------------|----|
| 1. Mapa pogładowa                  | 1:25 000 ..... | 65 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 .....    | 66 |

#### **V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

|  |                  |    |
|--|------------------|----|
| 3. Profil podłużny rowu nr 42                        | 1:100/1000 ..... | 67 |
| 4. Przekroje poprzeczne rowu nr 42                   | 1:100/100 .....  | 68 |
| 5.1. Przepompownia – rzuty                           | 1:50 .....       | 69 |
| 5.2. Przepompownia – przekroje                       | 1:50 .....       | 70 |
| 6. Przepust wałowy – rzut i przekroje                | 1:50 .....       | 71 |
| 7.1. Budynek sterowni – rzuty i przekroje            | 1:50, 1:10 ..... | 72 |
| 7.2. Budynek sterowni – rzut dachu i więźby dachowej | 1:50 .....       | 73 |
| 7.3. Budynek sterowni. – elewacje                    | 1:50 .....       | 74 |
| 8. Studnia wiercona                                  | 1:50 .....       | 75 |
| 9. Mostek żelbetowy – rzut i przekroje               | 1:50 .....       | 76 |
| 10. Instalacje elektryczne w budynku sterowni        | 1:50 .....       | 77 |
| 11. Schemat główny zasilania                         | - .....          | 78 |
| 12. Schemat zasadniczy rozdzielnic głównej RG        | - .....          | 79 |

## **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Wstęp**

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

*Tarnawa – modernizacja przepompowni*

woj. lubuskie, pow. zielonogórski, gmina Zabór, miejscowość Tarnawa

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

Województwo Lubuskie

ul. Podgórna 7, 65-057 Zielona Góra

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

Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego HYDROPROJEKT Sp. z o.o.

ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań

#### Projektanci:

mgr inż. Maciej Wojtkowiak

upr. nr WKP/0213/ZOOK/06 specjalność: konstrukcyjno – budowlana

mgr inż. Dorota Hausa

upr. WKP/0057/ZOOK/14 specjalność: konstrukcyjno – budowlana

mgr inż. Wojciech Podwójski

upr. nr 385/73/Pm; 285/76/Pw specjalność: instalacyjno-inżynierska

w zakresie instalacji elektrycznych

#### Sprawdzający:

mgr inż. Damian Franczak

upr. nr WKP/0210/ZOOK/06 specjalność: konstrukcyjno – budowlana

#### **1.4. Materiały do projektowania**

##### **1.4.1. Dokumentacje wykorzystane w projektowaniu**

- a) Instrukcja obsługi pompowni „Stacja pomp Tarnawa” - opracowanie Terenowy Zespół Usług Projektowych w Zielonej Górze, 1983 r.,
- b) Operat wodnoprawny „Pobór wód powierzchniowych oraz odprowadzenie tych wód poprzez melioracyjną stację pomp Tarnawa” - opracowanie EKOVENTUS, 2012 r.,
- c) Operat wodnoprawny *Tarnawa – modernizacja przepompowni* – opracowanie BSiPBW Hydroprojekt Sp. z o.o., 2016 r.,
- d) Pozwolenie wodnoprawne na utrzymanie rzędnej piętrzenia wód w rowie Jasieniec przed melioracyjną stacją pomp Milsko wynoszącej 54,70 m n.p.m. – Decyzja Starosty Zielonogórskiego nr OŚ.6341.73.2012 z dnia 09.11.2012 r.

##### **1.4.2. Materiały geotechniczne**

- a) Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny określające warunki gruntowo-wodne – opracowanie Inżynieria Wielkopolska Sp. z o.o. sp. komandytowa, ul. Józefa Hallera 6-8, 60-104 Poznań, luty 2016 r.,

#### 1.4.3. Materiały geodezyjne

- a) Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych zaewidencjonowana pod nr P.08.09.2015.10909 w PODGiK w Zielonej Górze w skali 1:500 wykonana przez GEO-LIT Przemysław Przerywacz, geodeta uprawniony Dariusz Pawlak upr. nr 13321.
- b) Przekroje poprzeczne w skali 1:100/100
- c) Mapy ewidencyjne
- d) Wykaz działek i właścicieli działek

#### 1.4.4. Przepisy obowiązujące

- a) Prawo budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 290,
- b) Prawo wodne, Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r., tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 469 z późniejszymi zmianami,
- c) Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry opublikowany w Monitorze Polskim z dnia 27 maja 2011 r. (M.P. z 2011 r., Nr 40, poz. 451).
- d) Rozporządzenie nr 9/2016 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 14 lipca 2016 r. w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry (Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego z dnia 14.07.2016 r. poz. 1597),
- e) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 86/2007 poz. 579),
- f) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463),
- g) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu, MOŚZNiL, 1994 r.,
- h) Warunki techniczne wykonania i odbioru. Roboty ziemne, MOŚZNiL, 1996 r.,
- i) Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2012 nr 0, poz. 462 z późniejszymi zmianami,
- j) 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 Dz.U. Nr 202/2004, poz. 2072,
- k) Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Dz.U. 162/2003, poz. 1568 z późniejszymi zmianami,
- l) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz.U. nr 92/2004 poz. 880 z późniejszymi zmianami,
- m) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska – tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 672,
- n) Wały przeciwpowodziowe – wytyczne instruktażowe projektowania – Biuletyn Informacyjny, Melioracje Rolne nr 2-3 z 1982 r.
- o) Podział hydrograficzny Polski – IMGW Warszawa, 1983 r.
- p) Polskie Normy w zakresie budownictwa.
- q) Ustawa z dnia 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków Dz.U. 2014 poz. 1200 z późn. zm.
- r) Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17.07.2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2015 poz. 1422.

#### 1.4.5. Decyzje

- a) Decyzja Wójta Gminy Zabór nr GKN.6220.5.2015 z dnia 10.12.2015 r. o środowiskowych uwarunkowaniach,
- b) Decyzja Wójta Gminy Zabór nr GKN.6733.6.2016 z dnia 21.06.2016 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- c) Decyzja Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu nr 100/ZU/2016 z dnia 19.04.2016 r. zwalniająca od zakazów wykonywania robót i czynności na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią,
- d) Decyzja Marszałka Województwa Lubuskiego nr DW.I-LZMiUW-416/16 z dnia 06.06.2016 r. zwalniająca od zakazów określonych w art. 88n ust. 1 pkt 3 i 4 ustawy Prawo wodne.

## 2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedsięwzięcie dotyczy modernizacji (przebudowy) istniejącej pompowni melioracyjnej Tarnawa, położonej w gminie Zabór, zlokalizowanej na zawału lewobrzeżnego wału przeciwpowodziowego w km 306+720 rzeki Odry (km 456+740 drogi wodnej).

Celem inwestycji jest zapewnienie prawidłowego odwodnienia polderu w czasie przepływu wód wielkich w Odrze, zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym na utrzymanie rzędnej piętrzenia wód przed pompownią na poziomie 54,70 m n.p.m. poprzez modernizację istniejącego obiektu.

#### Zakres inwestycji obejmuje:

- rozbiórkę części nadziemnej przepompowni (budynku),
- modernizację komory wlotowej poprzez naprawę betonów i elementów stalowych oraz dostosowanie do montażu automatycznej czyszczarki krat,
- modernizację komory czerpnej z przystosowaniem do montażu pomp zatapialnych w szybach rurowych,
- rozbiórkę rurociągów tłocznych oraz wykonanie nowych rurociągów tłocznych wraz z miejscowym uszczelnieniem oraz wyrównaniem wału przeciwpowodziowego do rzędnej 59,20 m n.p.m. na długości 60,0 m,
- modernizację komory wylotowej poprzez naprawę betonów i elementów stalowych,
- modernizację zbiornika wyrównawczego poprzez odmulenie dna wraz z profilowaniem skarp oraz umocnieniem dna i skarp,
- odmulenie dna wraz z profilowaniem i umocnieniem skarp koryta odpływowego z przepompowni,
- odmulenie dna wraz z profilowaniem i umocnieniem skarp koryta rowu nr 42 na dopływie do przepompowni km 0+277÷0+400 i odpływie z przepompowni km 0+150÷0+212,
- wykonanie półki ziemnej na rzędnej 59,20 m n.p.m. połączonej z istniejącym wałem pod budynek gospodarczy (sterownię),
- wykonanie budynku gospodarczego wraz z częścią socjalną
- wykonanie ujęcia wody (studni wierconej) do celów socjalnych
- rozbiórkę szamba i wykonanie nowego szczelnego zbiornika bezodpływowego,
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej, monitoringu, sterowania i automatyzacji pompowni,
- modernizację placu przy pompowni polegającą na utwardzeniu nawierzchni płytami ażurowymi wraz z ogrodzeniem terenu, bramą i furtką oraz schodami skarpowymi,
- rozbiórkę istniejącego przepustu wałowego i budowę nowego,
- wykonanie remontu mostka żelbetowego poprzez naprawę konstrukcji betonowej i elementów stalowych wraz z umocnieniem dna i skarp w górnym i dolnym stanowisku,

- utwardzenie jezdni ziemnej płytami ażurowymi w rejonie przepompowni.

Projekt zagospodarowania terenu przedstawiono graficznie na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 (rys. 2).

### **3. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Istniejący polder o powierzchni 5,41 km<sup>2</sup> odwadniany jest przez sieć rowów melioracyjnych. Głównymi rowami są rów nr 8 o długości 2,4 km oraz rów nr 9 o długości 3,5 km, do których uchodzą jeszcze rowy boczne. Rowy główne uchodzą do rowu nr 42 o długości 540 m, który doprowadza wodę do pompowni. i dalej uchodzi do rzeki Odry w km 306+630.

Polder od strony północnej i wschodniej ograniczony jest lewostronnym wałem przeciwpowodziowym rzeki Odry, strona południowa opiera się o wysoki naturalny brzeg. Teren polderu jest niezabudowany i użytkowany jest rolniczo, w postaci gruntów oranych, łąk i pastwisk. Podczas niskich i średnich stanów wody w Odrze polder odwadniany jest w sposób naturalny, grawitacyjnie. W wale, z lewej strony pompowni zlokalizowany jest przepust wałowy o średnicy  $\Phi 1,00$  m i długości  $L = 24,0$  m z zainstalowaną klapą zwrotną od strony Odry. Podczas wezbrań w Odrze w celu niedopuszczenia do zalewania polderu wodami cofkowymi klapa jest samoczynnie domykana przez napór wody i odwodnienie polderu następuje przez mechaniczne pompowanie wody.

Przepompownia melioracyjna wyposażona jest w dwie pompy o wydatku 0,15 m<sup>3</sup>/s każda. Woda zasysana jest przez pompy z komór czerpnych i rurociągami tłocznymi odprowadzana jest do budowli wylotowej zlokalizowanej w międzywale. Komora pomp jak i komora wylotowa wykonane są w formie zapuszczanych studni z korkiem betonowym w dnie. Nad komorą pomp zlokalizowany jest niewielki murowany budynek, w którym znajdują się silniki pomp, sterownia, pomieszczenie gospodarcze, sanitarne oraz dyżurka. Obok budynku zlokalizowane jest szambo. Plac przed pompownią o nawierzchni trawiastej. Teren pompowni jest ogrodzony.

Bezpośrednio przed pompownią znajduje się zbiornik wyrównawczy. Skarpy umocnione są materacem faszynowym przykrytym narzutem kamiennym. Ze zbiornika odchodzi koryto w kierunku przepustu wałowego. Pojemność całkowita zbiornika do rzędnej 54,70 m nKr. określonej w obowiązującym pozwoleniu wodnoprawnym wynosi 220 m<sup>3</sup>.

Na rowie doprowadzającym nr 42 bezpośrednio przed zbiornikiem znajduje się mostek żelbetowy w ciągu drogi ziemnej. Rów nr 42 na długości około 120 m powyżej mostu jest zamulony, skarpy są nieregularne i poobrywane. Powyżej rów tworzy w naturalnym zagłębieniu terenu rozlewisko o powierzchni około 1,2 ha, które stanowi dodatkowy zbiornik wyrównawczy pompowni. Zbiornik przed pompownią, rów nr 42 oraz naturalne rozlewisko rowu łącznie zapewniają pojemność retencyjną potrzebną do prawidłowej pracy pompowni.

Istniejąca pompownia, która została wybudowana w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku, ze względu na długi okres eksploatacji uległa technicznemu zużyciu, zainstalowane pompy są energochłonne. Poza tym wydajność pomp oraz wysokości podnoszenia są zbyt małe do prawidłowego odwodnienia polderu podczas przepływu wód wielkich w rzece Odrze. Teren inwestycji wolny jest od „obcej” infrastruktury technicznej naziemnej i podziemnej niezwiązanej z przepompownią jak również od zabudowań mieszkalnych i gospodarczych.

## 4. Projektowane zagospodarowanie terenu

### 4.1. Przepompownia

#### Podstawowe parametry techniczne stacji pomp:

|   |                      |
|---|----------------------|
| – klasa techniczna                                      | III                  |
| – obszar odwadniany                                     | 5,41 km <sup>2</sup> |
| – ilość pomp  | 2 szt.               |
| – łączna wydajność                                      | 600 l/s              |
| – wydajność 1 pompy                                     | 300 l/s              |
| – maksymalna manometryczna wysokość podnoszenia         | ~7,40 m              |
| – minimalna manometryczna wysokość podnoszenia          | ~3,80 m              |
| – poziom miarodajnego wezbrania (załączania pompy nr 2) | 54,70 m n.p.m.       |
| – poziom załączania pompy nr 1                          | 54,60 m n.p.m.       |
| – normalny poziom odwodnienia                           | 54,20 m n.p.m.       |
| – minimalny poziom pracy pomp                           | 55,70 m n.p.m.       |

#### **Obiekty stacji pomp – przepompowni Tarnawa**

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| – zbiornik wyrównawczy     |                      |
| ▪ długość                  | 11,0 m               |
| ▪ szerokość                | 16,0 m,              |
| ▪ głębokość lustra wody    | ~1,7 m               |
| ▪ powierzchnia lustra wody | ~160 m <sup>2</sup>  |
| ▪ pojemność całkowita      | ~ 220 m <sup>3</sup> |
| ▪ nachylenie skarp         | 1:1,5                |
| – komora wlotowa i czerpna |                      |
| ▪ długość                  | 6,70 m               |
| ▪ szerokość                | 5,40 m               |
| ▪ rzędna dna na wlocie     | 54,50 m n.p.m.       |
| ▪ rzędna dna komory pomp   | 54,15 m n.p.m.       |
| ▪ konstrukcja              | żelbetowa            |
| – rurociągi tłoczne        |                      |
| ▪ długość w planie         | 27,50 m x 2 szt.     |
| ▪ średnica                 | Φ400 mm              |
| – komora wylotowa          |                      |
| ▪ długość                  | 3,30 m               |
| ▪ szerokość                | 3,30 m               |
| ▪ rzędna dna               | 53,30 m n.p.m.       |
| ▪ konstrukcja              | żelbetowa            |
| – koryto odpływowe         |                      |
| ▪ długość                  | 22,0 m               |
| ▪ szerokość w dnie         | 1,50÷3,30 m          |
| ▪ nachylenie skarp         | 1:1,5                |
| ▪ spadek podłużny          | 1,8‰                 |

Projektuje się rozbiórkę budynku zlokalizowanego na studni żelbetowej oraz demontaż starych pomp i armatury. W istniejącej studni żelbetowej komory zostaną dostosowane do wymagań nowych pomp poprzez wykonanie żelbetowego płaszczu. Odpowiednie ukształtowanie i wymiary komór ssawnych zapewnią prawidłowy napływ wody na pompy.

Konstrukcja żelbetowa poddana zostanie renowacji (naprawie) za pomocą chemii budowlanej. Uzupełnione zostaną ubytki betonu, zabezpieczone zbrojenie oraz elementy stalowe. Stosowane preparaty chemii budowlanej są obojętne dla środowiska gruntowo-wodnego zarówno w czasie wykonawstwa jak i późniejszej eksploatacji. Ściana czołowa komory zostanie przebudowana poprzez dobudowanie bocznych skrzydeł łączących komorę z terenem przyległym. Na ścianach bocznych zainstalowana będzie automatyczna czyszczarka krat, w ścianach prowadnice z kratą oraz prowadnice zamknięć remontowych. Projektuje się pompy zatapialne zainstalowane w stalowych szybach rurowych opartych na żelbetowym stropie. Za pompami zainstalowana będzie niezbędna armatura: kompensator oraz przepustnica zwrotna oraz klapy zwrotne z PEHD na wylotach rurociągów. Projekt obejmuje także wymianę rurociągów tłocznych na nowe o średnicy  $\Phi 400$  mm wykonanych z rur ciśnieniowych z żywic poliestrowych, dostosowanych do nowych pomp wraz z uszczelnieniem wału w miejscu przejścia rurociągów. W tym celu projektuje się częściowe rozkopanie wału wzdłuż rurociągów pod osłoną stalowej ścianki szczelnej. Nowe rurociągi zostaną ułożone w miejscu istniejących. W miejscu przecięcia się rurociągów z osią wału zaprojektowano uszczelnienie na długości  $L = 60,0$  m z grodzic PVC GW-610/9,0 o wysokości  $h = 7,0$  m. Otwór w grodzicach po ułożeniu rurociągów zostanie dodatkowo obetonowany. Po wykonaniu rurociągów rozkopany wał zostanie odbudowany do rzędnej 59,20 m n.p.m. gruntem mineralnym z zagęszczeniem warstwami, minimalny stopień zagęszczenia  $I_d \geq 0,60$  ( $I_s \geq 0,96$ ).

Istniejąca komora wylotowa w postaci zapuszczanej studni żelbetowej poddana zostanie modernizacji polegającej na naprawie konstrukcji żelbetowej chemią budowlaną, wymianie skorodowanych elementów stalowych (prowadnice).

Pompownia będzie w pełni zautomatyzowana. Do pomiaru poziomu wody służyć będą sondy hydrostatyczne, po jednej dla każdej pompy. Przy poziomie 54,60 m n.p.m. od strony zawala załącza się pierwsza pompa, gdy dopływ ze zlewni jest duży i poziom wciąż wzrasta przy rzędnej 54,70 m n.p.m. załącza się druga pompa. Poziom 54,70 m n.p.m. jest maksymalnym poziomem określonym w decyzji wodnoprawnej Starosty Zielonogórskiego nr OŚ.6341.73.2012 z dnia 09.11.2012 r.

Dno zbiornika wyrównawczego zostanie odmulone, a skarpy wyprofilowane z nachyleniem 1:1,5. Projektuje się umocnienie dna i skarp narzutem kamiennym w płótkach 1,0x1,0 m o grubości 30 cm na geowłókninie typu F60

Koryto odpływowe projektuje się odmulić, a skarpy wyprofilować. Dno i skarpy na wylocie z pompowni na długości  $L = 5,0$  m umocnione zostaną narzutem kamiennym w płótkach 1,0x1,0 m o grubości 30 cm na geowłókninie typu F60. poniżej projektuje się umocnienie skarp podwójną kiszka faszynową 2 $\Phi 20$  cm z pasem darniny na szerokości 80 cm.

#### 4.2. Rów nr 42

Rów nr 42 od strony międzywala na odcinku o długości  $L = 62,0$  m, tj. od km 0+150÷0+212 projektuje się odmulić. Skarpy zostaną wyprofilowane z nachyleniem 1:1,5 i umocnione podwójną kiszka faszynową 2 $\Phi 20$  cm, szerokość w dnie 1,50 m, spadek podłużny 2,4‰. Dno i skarpy rowu od strony zawala na terenie przepompowni (odcinek od zbiornika do przepustu) zostanie umocniony analogicznie jak zbiornik wyrównawczy, tj narzutem kamiennym w płótkach, szerokość w dnie 1,00 m, spadek podłużny  $i = 0,5$ ‰.

Rów nr 42 powyżej przepompowni tj. od km 0+277÷0+400 projektuje się odmulić. Skarpy zostaną wyprofilowane z nachyleniem 1:1,5 i umocnione na szerokości wahania lustra wody narzutem kamiennym w płótkach 1,0x1,0 m o grubości 30 cm na geowłókninie typu F60, szerokość w dnie 2,00÷4,00 m, spadek podłużny  $i = 3,7$ ‰.

#### 4.3. Przepust wałowy

W km 0+228 rowu nr 42 zlokalizowany jest przepust wałowy  $\Phi 1,0$  m o długości  $L = 24,0$  m. Projektuje się rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę nowego.

Zaprojektowano przepust  $\Phi 1,0$  m o długości  $L = 26,0$  m.

Podstawowe parametry techniczne:

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| – długość               | 26,0 m         |
| – średnica              | $\Phi 1,0$ m   |
| – rzędna dna na wlocie  | 54,20 m n.p.m. |
| – rzędna dna na wylocie | 54,10 m n.p.m. |
| – spadek podłużny       | 0,55%.         |

Wlot w postaci doku żelbetowego z betonu C30/37. W ścianach bocznych zamocowane będą prowadnice stalowe, w których osadzona będzie rzadka krata stalowa chroniąca przepust przed zanieczyszczeniami. Rura przewodowa o średnicy  $\Phi 1,0$  m i długości  $L = 26,0$  m wykonana będzie z żywicy poliestrowych wzmocnianych włóknem szklanym (typu GRP). Ułożona zostanie na fundamencie kruszywowym (podsypce żwirowo-piaskowej) gr. 30 cm o zagęszczeniu  $Is \geq 1,0$ . Wylot w postaci doku żelbetowego z betonu C30/37 z niecką o głębokości 20 cm. Na ścianie czołowej zamontowana będzie kłapa zwrotna z PEHD o średnicy  $\Phi 1,0$  m. Dno i skarpy na wylocie na długości  $L = 5,0$  m ubezpieczone będą narzutem kamiennym w płótkach  $1,0 \times 1,0$  m o grubości 30 cm na geowłókninie typu F60.

W miejscu przecięcia się rurociągów z osią wału zaprojektowano uszczelnienie na długości  $L = 60,0$  m z grodzic PVC GW-610/9,0 o wysokości  $h = 7,0$  m. Otwór w grodzicach po ułożeniu rurociągów zostanie dodatkowo obetonowany. Po wykonaniu rurociągów rozkopany wał zostanie odbudowany do rzędnej 59,20 m n.p.m. gruntem mineralnym z zagęszczeniem warstwami, minimalny stopień zagęszczenia  $Id \geq 0,60$  ( $Is \geq 0,96$ ).

#### 4.4. Budynek gospodarczy (sterownia)

Podstawowe parametry techniczne:

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| – wymiary w planie   | 3,80 x 4,50 m        |
| – pow. zabudowy      | 17,10 m <sup>2</sup> |
| – wysokość           | 5,15 m               |
| – liczba kondygnacji | 1                    |
| – rodzaj dachu       | stromy, dwuspadowy   |
| – kąt nachylenia     | 45°                  |

Projektowany budynek gospodarczy (sterownia) wykorzystywany będzie do potrzeb eksploatacji przepompowni. Znajdą się w nim między innymi sterownia do obsługi pomp, czyszczarki krat i napędu zasuwy, a także centrala alarmowa i telewizji przemysłowej CCTV. W budynku przetrzymywany będzie również niezbędny sprzęt do prowadzenia prawidłowej eksploatacji obiektu.

Budynek gospodarczy wyniesiony będzie ponad poziom wody stuletniej ( $p=1\%$ ), której poziom w rejonie przepompowni zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego wynosi około 58,60 m nKr. W tym celu projektuje się utworzenie (dosypanie) półki ziemnej połączonej z istniejącym wałem. Wał w rejonie pompowni zostanie wyrównany i wyniesiony do rzędnej 59,20 m nKr (będzie spełniał parametry III klasy). Zero budynku zaprojektowano o 0,30 m powyżej tego terenu tj. na poziomie 59,50. Zlokalizowane w budynku instalacje i urządzenia elektryczne oraz sterowanie i automatyka nie będą narażone na zalanie wodami wielkimi rzeki Odry.

Zaprojektowano jednokondygnacyjny murowany budynek sterowni posadowiony bezpośrednio na gruncie nośnym o wymiarach w planie 3,80x4,50 m i wysokości 5,15 m. Powierzchnia zabudowy wynosi 17,1 m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa 12,8 m<sup>2</sup>, kubatura 50,3 m<sup>3</sup>. Ściany grubości 25 cm wykonane będą z pustaków ceramicznych na zaprawie cementowo-wapiennej, wewnątrz tynk cementowo-wapienny klasy III grubości 1,5 cm w kolorze białym. Budynek będzie ocieplony styropianem gr. 10 cm. Tynk zewnętrzny mineralny kolor piaskowy, dolny pas elewacji wysokości 70 cm wykonać tynkiem akrylowym koloru brązowego. Drzwi stalowe wzmocnione i ocieplone w kolorze brązowym o wymiarach w świetle ościeżnicy 90x200 cm. Okno PCV typ O16 o wymiarach w świetle ościeżnicy 120x120 cm zabezpieczone roletą antywłamaniową w kolorze brązowym. Dach dwuspadowy o konstrukcji jętkowej kryty blachodachówką w kolorze czerwonym, ocieplony wełną mineralną grub. 15 cm. Opierzenie z blachy ocynkowanej, rynny i rury spustowe 110/80 mm koloru brązowego. W pomieszczeniu sterowni i pomieszczeniu sanitarnym zaprojektowano wentylację grawitacyjną, w dachu zamontowane będą wywietrzaki dachowe Φ160 mm oraz rura wywiewna Φ110 mm z pionu kanalizacyjnego.

Budynek posadowiony będzie bezpośrednio na gruncie nośnym. Fundament wykonany będzie na podbudowie z tłucznia kamiennego gr. 20 cm i podbetonie C12/15 gr. 10 cm na głębokości 1,20 m poniżej poziomu projektowanego terenu. Fundament żelbetowy stanowić będą ława o wymiarach 0,50x0,50 m oraz ściana fundamentowa 0,25x0,95 m. Przestrzeń pomiędzy ławami, a posadzką wypełniona będzie keramzytem o grubości warstwy 60 cm. Część nadziemna budynku będzie odizolowana od części fundamentowej podwójną warstwą papy termozgrzewalnej.

W budynku wydzielono pomieszczenie sterowni o pow. 10,0 m<sup>2</sup> oraz pomieszczenie sanitarne o pow. 2,80 m<sup>2</sup>. Na podłodze zaprojektowano terakotę mrozoodporną antypoślizgową. Drzwi do pomieszczenia sanitarnego o wymiarach w świetle ościeżnicy 80x200 cm należy w dolnej części wyposażyć w otwory wentylacyjne łącznej powierzchni nie mniejszej niż 0,022 m<sup>2</sup>. W pomieszczeniu sanitarnym wydzielono kabinę ustępową. Budynek sterowni wyposażony będzie w gaśnicę śniegową 5 kg GS-5. Pomieszczenia sterowni będą ogrzewana grzejnikami elektrycznymi.

Do budynku dochodzić będzie rurociąg PE 80 SDR 17 PN 8 o średnicy 40/2,4 mm łączony za pomocą kształtek doprowadzający wodę dla celów sanitarno-porządkowych budynku sterowni z ujęcia zlokalizowanego w studni wierconej w pobliżu budynku.

Przy budynku zaprojektowano szczelny zbiornik bezodpływowy (szambo) o pojemności  $V = 2,0 \text{ m}^3$ . Ścieki dopływać będą grawitacyjnie. Projektuje się przewody kanalizacyjne z rur PVC Φ110 mm. Kanalizacja sanitarna odprowadzała będzie jedynie ścieki sanitarne bytowo-socjalne zgodnie z normą.

Teren wokół budynku zostanie utwardzony na powierzchni około 85 m<sup>2</sup> kostką brukową typu Eko grubości 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm. Nawierzchnia ograniczona będzie obrzeżem betonowym 8x25x100 cm na ławie betonowej.

Wejście na plac przy budynku od strony zawała odbywać się będzie schodami skarpowymi, z korony wału przez furtkę o szer. 1,00 m.

#### **4.5. Studnia wiercona**

Studnia wiercona będzie miała głębokość  $h=9,0 \text{ m}$  i wykonana będzie z rury PVC Φ110 mm. Dno studni zlokalizowane będzie na rzędnej 50,10 m n.p.m. Patrząc od dołu studnię stanowić będą:

- rura podfiltrowa PCV Φ110 mm z dnem z drewna dębowego,  $L = 1,00 \text{ m}$
- część czynna filtra perforowana otworowo osiatkowana,  $L=1,00 \text{ m}$
- rura nadfiltrowa PCV Φ110 mm,  $L=6,00 \text{ m}$

Studnia wykonana zostanie w obsypce filtracyjnej. W studni zainstalowana będzie rura tłoczna  $\Phi 40$  mm prowadząca do budynku sterowni, w którym znajdować się będzie zestaw hydroforowy np. Wilga 25-JP5. Nad studnią wierconą projektuje się wykonać studzienkę betonową głębokości 1,20 m z zaworem zwrotnym oraz wodomierzem skrzydełkowym.

#### **4.6. Plac przy pompowni**

Istniejący obecnie plac o nawierzchni trawiastej zostanie zmodernizowany. Projektuje się nawierzchnię z płyt ażurowych typu JOMB, powierzchnia  $F = 460 \text{ m}^2$ . Pozostały teren będzie zabudowany biologicznie poprzez humusowanie i obsianie trawą. Teren pompowni projektuje się ogrodzić ogrodzeniem z siatki ocynkowanej, powlekanej koloru zielonego o wysokości  $h = 2,00 \text{ m}$  (oczko  $55 \times 55 \text{ mm}$ , grubość drutu  $3,1/2,2 \text{ mm}$ ). Pomiędzy słupkami wykonany będzie betonowy cokół. Wjazd na plac odbywać się będzie przez dwuskrzydłową bramę o szer.  $4,00 \text{ m}$  i furtkę o szer.  $1,00 \text{ m}$  – kolor zielony, wysokość  $h = 2,00 \text{ m}$ .

Plac przy pompowni jak również i przy budynku będzie oświetlony. Oświetlenie zaprojektowano:

- na słupach aluminiowych anodowanych SAL-4,5;  $h=4,5\text{m}$
- z oprawami LED „ELBA LED” 43W, 3500K, II klasa izolacji, IP65.
- z tabliczkami przyłączeniowo – bezpiecznikowymi II klasy izolacji, IP54

#### **4.7. Prowadzenie kabli energetycznych oraz sterowniczych przez wał przeciwpowodziowy**

Podstawowe parametry techniczne:

- |                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| – długość kabli w wale (w planie) | 10,0 m               |
| – rzędne ułożenia kabli w wale    | 55,40÷58,40 m n.p.m. |

Od słupowej stacji transformatorowej zlokalizowanej na placu przy pompowni poprowadzony zostanie kabel zasilający do rozdzielniczy głównej znajdującej się w budynku sterowni. Projektowany kabel na długości  $L = 10,0 \text{ m}$  (w planie) prowadzony będzie w wale przeciwpowodziowym. Również kable wychodzące z budynku z szaf sterowniczych zasilające pompy, czyszczarkę, oświetlenie, monitoring i automatykę poprowadzone zostaną w wale na długości  $L = 10,0 \text{ m}$ . Wszystkie kable ułożone zostaną w jednym wykopie równolegle względem siebie.

#### **4.8. Mostek żelbetowy**

Na rowie nr 42 przed zbiornikiem wyrównawczym zlokalizowany jest mostek żelbetowy w ciągu drogi ziemnej. Konstrukcja budowli pozostaje bez zmian. Przewiduje się naprawę (remont) konstrukcji żelbetowej przy użyciu chemii budowlanej. Powierzchnie betonów zostaną oczyszczone metodą hydromonitoringu (obróbka powierzchni za pomocą wody pod bardzo wysokim ciśnieniem), uzupełnione zostaną ubytki betonów. Dno pod budowlą zostanie odmulone i umocnione narzutem kamiennym w płotkach  $1,0 \times 1,0 \text{ m}$  o grubości  $30 \text{ cm}$  na geowłókninie typu F60.

### **5. Stan prawny nieruchomości**

Teren inwestycji położony jest w województwie lubuskim, powiecie zielonogórskim, gminie Zabór, miejscowości Tarnawa. Działki zajęte pod inwestycję zestawiono w poniższej tabeli.

| Lp. | Nr działki | Właściciel, adres  |
|-----|------------|--|
| 1.  | 113        | Gmina Zabór<br>ul. Lipowa 15, 66-003 Zabór   |
| 2.  | 107        | Skarb Państwa  |
| 3.  | 111        | Starosta Zielonogórski<br>ul. Podgórna 5, 65-057 Zielona Góra  |
| 4.  | 106        | Skarb Państwa<br>Agencja Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy Gorzów Wlkp. Filia Zielona Góra<br>ul. Lwowska 25, 65-225 Zielona Góra |
| 5.  | 117/2      | Majewska Elżbieta<br>Tarnawa 2, 66-003 Zabór   |
| 6.  | 118/5      | Rosiński Jerzy<br>Rosińska Danuta<br>ul. Zielonogórska 6, Droszków, 66-003 Zabór   |
| 7.  | 118/6      | Czwojda Ludomierz<br>ul. Witosa 28/1, 66-003 Zabór<br>Czwojda Jakub<br>ul. Ptasia 12, Droszków, 66-003 Zabór                           |

#### **6. Dane informujące czy teren wpisany jest do rejestru zabytków**

Zgodnie z pismem Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Zielonej Górze nr RZD.5133.658.2016 z dnia 03.10.2016 r. przedmiotowa inwestycja znajduje się na terenie, na którym nie występują obiekty zabytkowe, brak też zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych.

#### **7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia inwestycyjnego**

Zgodnie z pismem Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu POZ.5120.117.2016.HA z dnia 06.19.2016 r. przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza terenem górniczym, w związku z czym wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia inwestycyjnego nie występuje.

#### **8. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych**

Projektowane obiekty oraz roboty budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami i wymaganiami określonymi w decyzjach:

- Decyzji Wójta Gminy Zabór nr GKN.6220.5.2015 z dnia 10.12.2015 r. o środowiskowych uwarunkowaniach,
- Decyzji Wójta Gminy Zabór nr GKN.6733.6.2016 z dnia 20.06.2016 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Decyzji Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu nr 100/ZU/2016 z dnia 19.04.2016 r. zwalniającej od zakazów wykonywania robót i czynności na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią,
- Decyzji Marszałka Województwa Lubuskiego nr DW.I.-LZMiUW-416/16 z dnia 06.06.2016 r. zwalniającej od zakazów określonych w art. 88n ust. 1 pkt 3 i 4 ustawy Prawo wodne.

#### Warunki prowadzenia robót określone w decyzji środowiskowej:

- ścieki komunalne powstałe w wyniku inwestycji należy gromadzić w toaletach typu toi-toi i wywozić przez odpowiednie służby do oczyszczalni ścieków,

- emisja hałasu nie może powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów,
- emisja drgań mechanicznych z prac ciężkiego sprzętu w fazie budowy nie może niekorzystnie oddziaływać na budynki sąsiadujące i na mieszkańców,
- w trakcie realizacji robót nie należy dopuścić do zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych substancjami ropopochodnymi,
- gruz kamienny, żelbetowy i betonowy oraz inne odpady należy posegregować i wywieźć na odpowiednie składowisko,
- w trakcie prac ziemnych drzewa znajdujące się w bezpośrednim zasięgu zabezpieczyć przed odzieraniem kory i obłamywaniem gałęzi,
- przed rozpoczęciem prac oraz w czasie ich realizacji wymagany jest nadzór zoologa, którego zadaniem będzie kontrola terenu pod względem obecności fauny przed frontem prac oraz stały nadzór nad gatunkami chronionymi znajdującymi się na terenie inwestycyjnym,
- do umocnień zastosować należy materiały naturalne: kamień, paliki drewniane, kieszki faszynowe, darnina,
- przy umocnieniach z narzutu kamiennego zastosować należy kamień o zróżnicowanej frakcji, w celu umożliwienia wędrówki płazów,
- plac budowy należy zabezpieczyć w sorbenty służące do neutralizacji hipotetycznych wycieków niebezpiecznych substancji do środowiska wodno-gruntowego,
- w przypadku natrafienia na zimowiska płazów takich jak żaba trawna (*Rana temporaria*) oraz żaba śmieszka (*Rana ridibunda*) należy przenieść je w bezpieczne miejsce.

Warunki określone w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego:

- obsługa komunikacyjna z drogi gminnej – działki nr 113,
- energia elektryczna zgodnie z warunkami technicznymi,
- woda z indywidualnego ujęcia wody,
- odprowadzanie ścieków do projektowanego zbiornika bezodpływowego,
- wody opadowe do gruntu.

Wszystkie obiekty budowlane zaprojektowane są zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, polskimi normami i zasadami wiedzy technicznej jak również spełniają wymagania dotyczące przepisów BHP, p.poż i sanitarno-higienicznych. Projektowane obiekty budowlane nie stwarzają zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Wszystkie budowle, z których zachodzi możliwość upadku zostały zabezpieczone poręczami z rur stalowych do wysokości 1,20 m. Projektowane roboty będą prowadzone w pasie ograniczonym do minimum w celu maksymalnego zmniejszenia czasowej ingerencji w środowisko. Przy rozwiązaniach technicznych kierowano się zasadą maksymalnej ochrony elementów środowiska naturalnego i nie powodowania w nim nieodwracalnych i niekorzystnych zmian.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wiąże się z wystąpieniem negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, nie zostaną zakłócone naturalne procesy kształtujące środowisko przyrodnicze, dlatego też nie przewiduje się zachwiania równowagi przyrodniczej na obszarze inwestycji.

Wykorzystanie sprzętu spełniającego obowiązujące normy oraz zachowanie szczególnej ostrożności podczas wykonywania prac ziemnych wyeliminuje możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i środowiska gruntowego elementami obcymi dla środowiska pochodzącymi z pracy sprzętu. Realizacja inwestycji zostanie przeprowadzona w sposób możliwie najmniej uciążliwy dla środowiska (szybkie i sprawne przeprowadzenie prac z

wykorzystaniem sprzętu spełniającego wymagane normy), co w możliwie największym stopniu ograniczy nieuniknioną emisję ciepła, hałasu i spalin, mającą miejsce jedynie podczas realizacji prac sprzętem mechanicznym.

Projektuje się maksymalne wykorzystanie materiałów naturalnych przyjaznych dla środowiska naturalnego lub neutralnych, powszechnie używanych w budownictwie wodno-melioracyjnym, niestanowiących zagrożenia dla otaczającego środowiska naturalnego pośrednio i bezpośrednio w obrębie przedmiotowej inwestycji. Projektowane rozwiązania techniczne nie będą wprowadzać do niego szkodliwych elementów lub substancji.

## **9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

### **9.1. Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu**

Na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

- 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. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Na etapie wydawania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym( tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 778).

Na etapie wydawania decyzji zwalniającej od zakazów wykonywania robót i czynności na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

- Prawo wodne, Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r., tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 469 z późniejszymi zmianami,

Na etapie wydawania decyzji zwalniającej od zakazów określonych w art. 88n ust. 1 pkt 3 i 4 ustawy Prawo wodne.

- Prawo wodne, Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r., tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 469 z późniejszymi zmianami,

Na etapie wydawania pozwolenia wodnoprawnego

- Prawo wodne, Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r., tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 469 z późniejszymi zmianami.

### **9.2. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany – tabela w pkt. 5.

## II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY

### 1. Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji

Przedsięwzięcie dotyczy modernizacji (przebudowy) istniejącej pompowni melioracyjnej Tarnawa, położonej w gminie Zabór, zlokalizowanej na zawalu lewobrzeżnego wału przeciwpowodziowego w km 306+720 rzeki Odry (km 456+740 drogi wodnej). Celem inwestycji jest zapewnienie prawidłowego odwodnienia polderu w czasie przepływu wód wielkich w Odrze, zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym na utrzymanie rzędnej piętrzenia wód przed pompownią na poziomie 54,70 m n.p.m. poprzez modernizację istniejącego obiektu.

#### Zakres inwestycji obejmuje:

- rozbiórkę części nadziemnej przepompowni (budynku),
- modernizację komory wlotowej poprzez naprawę betonów i elementów stalowych oraz dostosowanie do montażu automatycznej czyszczarki krat,
- modernizację komory czerpnej z przystosowaniem do montażu pomp zatapialnych w szybach rurowych,
- rozbiórkę rurociągów tłocznych oraz wykonanie nowych rurociągów tłocznych wraz z miejscowym uszczelnieniem oraz wyrównaniem wału przeciwpowodziowego do rzędnej 59,20 m n.p.m. na długości 60,0 m,
- modernizację komory wylotowej poprzez naprawę betonów i elementów stalowych,
- modernizację zbiornika wyrównawczego poprzez odmulenie dna wraz z profilowaniem skarp oraz umocnieniem dna i skarp,
- odmulenie dna wraz z profilowaniem i umocnieniem skarp koryta odpływowego z przepompowni,
- odmulenie dna wraz z profilowaniem i umocnieniem skarp koryta rowu nr 42 na dopływie do przepompowni km 0+277÷0+400 i odpływie z przepompowni km 0+150÷0+212,
- wykonanie półki ziemnej na rzędnej 59,20 m n.p.m. połączonej z istniejącym wałem pod budynek gospodarczy (sterownię),
- wykonanie budynku gospodarczego wraz z częścią socjalną
- wykonanie ujęcia wody (studni wierconej) do celów socjalnych
- rozbiórkę szamba i wykonanie nowego szczelnego zbiornika bezodpływowego,
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej, monitoringu, sterowania i automatyzacji pompowni,
- modernizację placu przy pompowni polegającą na utwardzeniu nawierzchni płytami ażurowymi wraz z ogrodzeniem terenu, bramą i furtką oraz schodami skarpowymi,
- rozbiórkę istniejącego przepustu wałowego i budowę nowego,
- wykonanie remontu mostka żelbetowego poprzez naprawę konstrukcji betonowej i elementów stalowych wraz z umocnieniem dna i skarp w górnym i dolnym stanowisku,
- utwardzenie jezdni ziemnej płytami ażurowymi w rejonie przepompowni

#### Podstawowe parametry techniczne stacji pomp:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| - klasa techniczna                              | III                  |
| - obszar odwadniany                             | 5,41 km <sup>2</sup> |
| - ilość pomp                                    | 2 szt.               |
| - łączna wydajność                              | 600 l/s              |
| - wydajność 1 pompy                             | 300 l/s              |
| - maksymalna manometryczna wysokość podnoszenia | ~7,40 m              |

- 
- |   |                |
|---|----------------|
| – minimalna manometryczna wysokość podnoszenia          | ~3,80 m        |
| – poziom miarodajnego wezbrania (załączania pompy nr 2) | 54,70 m n.p.m. |
| – poziom załączania pompy nr 1                          | 54,60 m n.p.m. |
| – normalny poziom odwodnienia                           | 54,20 m n.p.m. |
| – minimalny poziom pracy pomp                           | 55,70 m n.p.m. |

***Obiekty stacji pomp – przepompowni Tarnawa***

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| – zbiornik wyrównawczy     |                      |
| ▪ długość                  | 11,0 m               |
| ▪ szerokość                | 16,0 m,              |
| ▪ głębokość lustra wody    | ~1,7 m               |
| ▪ powierzchnia lustra wody | ~160 m <sup>2</sup>  |
| ▪ pojemność całkowita      | ~ 220 m <sup>3</sup> |
| ▪ nachylenie skarp         | 1:1,5                |
| – komora wlotowa i czerpna |                      |
| ▪ długość                  | 6,70 m               |
| ▪ szerokość                | 5,40 m               |
| ▪ rzędna dna na wlocie     | 54,50 m n.p.m.       |
| ▪ rzędna dna komory pomp   | 54,15 m n.p.m.       |
| ▪ konstrukcja              | żelbetowa            |
| – rurociągi tłoczne        |                      |
| ▪ długość w planie         | 27,50 m x 2 szt.     |
| ▪ średnica                 | Φ400 mm              |
| – komora wylotowa          |                      |
| ▪ długość                  | 3,30 m               |
| ▪ szerokość                | 3,30 m               |
| ▪ rzędna dna               | 53,30 m n.p.m.       |
| ▪ konstrukcja              | żelbetowa            |
| – koryto odpływowe         |                      |
| ▪ długość                  | 22,0 m               |
| ▪ szerokość w dnie         | 1,50÷3,30 m          |
| ▪ nachylenie skarp         | 1:1,5                |
| ▪ spadek podłużny          | 1,8‰                 |

***Przepust wałowy***

Podstawowe parametry techniczne:

- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| – długość               | 26,0 m         |
| – średnica              | Φ1,0 m         |
| – rzędna dna na wlocie  | 54,20 m n.p.m. |
| – rzędna dna na wylocie | 54,10 m n.p.m. |
| – spadek podłużny       | 0,55‰.         |

***Budynek gospodarczy (sterownia)***

Podstawowe parametry techniczne:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| – wymiary w planie   | 3,80 x 4,50 m        |
| – pow. zabudowy      | 17,10 m <sup>2</sup> |
| – wysokość           | 5,15 m               |
| – liczba kondygnacji | 1                    |
-

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| – rodzaj dachu   | stromy, dwuspadowy |
| – kąt nachylenia | 45°                |

## 2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

### 2.1. Przepompownia

Projektuje się rozbiórkę budynku zlokalizowanego na studni żelbetowej oraz demontaż starych pomp i armatury. W istniejącej studni żelbetowej komory zostaną dostosowane do wymagań nowych pomp poprzez wykonanie żelbetowego płaszcza. Odpowiednie ukształtowanie i wymiary komór ssawnych zapewnią prawidłowy napływ wody na pompy. Konstrukcja żelbetowa poddana zostanie renowacji (naprawie) za pomocą chemii budowlanej. Uzupełnione zostaną ubytki betonu, zabezpieczone zbrojenie oraz elementy stalowe. Stosowane preparaty chemii budowlanej są obojętne dla środowiska gruntowo-wodnego zarówno w czasie wykonawstwa jak i późniejszej eksploatacji. Ściana czołowa komory zostanie przebudowana poprzez dobudowanie bocznych skrzydeł łączących komorę z terenem przyległym. Na ścianach bocznych zainstalowana będzie automatyczna czyszczarka krat, w ścianach prowadnice z kratą oraz prowadnice zamknięć remontowych. Projektuje się pompy zatapialne zainstalowane w stalowych szybach rurowych opartych na żelbetowym stropie. Za pompami zainstalowana będzie niezbędna armatura: kompensator oraz przepustnica zwrotna oraz klapy zwrotne z PEHD na wylotach rurociągów. Projekt obejmuje także wymianę rurociągów tłocznych na nowe o średnicy  $\Phi 400$  mm wykonanych z rur ciśnieniowych z żywicy poliestrowych, dostosowanych do nowych pomp wraz z uszczelnieniem wału w miejscu przejścia rurociągów. W tym celu projektuje się częściowe rozkopanie wału wzdłuż rurociągów pod osłoną stalowej ścianki szczelnej. Nowe rurociągi zostaną ułożone w miejscu istniejących. W miejscu przecięcia się rurociągów z osią wału zaprojektowano uszczelnienie na długości  $L = 60,0$  m z grodzic PVC GW-610/9,0 o wysokości  $h = 7,0$  m. Otwór w grodzicach po ułożeniu rurociągów zostanie dodatkowo obetonowany. Po wykonaniu rurociągów rozkopany wał zostanie odbudowany do rzędnej 59,20 m n.p.m. gruntem mineralnym z zagęszczeniem warstwami, minimalny stopień zagęszczenia  $Id \geq 0,60$  ( $Is \geq 0,96$ ).

Istniejąca komora wylotowa w postaci zapuszczanej studni żelbetowej poddana zostanie modernizacji polegającej na naprawie konstrukcji żelbetowej chemią budowlaną, wymianie skorodowanych elementów stalowych (prowadnice).

Pompownia będzie w pełni zautomatyzowana. Do pomiaru poziomu wody służyć będą sondy hydrostatyczne, po jednej dla każdej pompy. Przy poziomie 54,60 m n.p.m. od strony zawala łączy się pierwsza pompa, gdy dopływ ze zlewni jest duży i poziom wciąż wzrasta przy rzędnej 54,70 m n.p.m. łączy się druga pompa. Poziom 54,70 m n.p.m. jest maksymalnym poziomem określonym w decyzji wodnoprawnej Starosty Zielonogórskiego nr OŚ.6341.73.2012 z dnia 09.11.2012 r.

Dno zbiornika wyrównawczego zostanie odmulone, a skarpy wyprofilowane z nachyleniem 1:1,5. Projektuje się umocnienie dna i skarp narzutem kamiennym w płótkach 1,0x1,0 m o grubości 30 cm na geowłókninie typu F60

Koryto odpływowe projektuje się odmulić, a skarpy wyprofilować. Dno i skarpy na wylocie z pompowni na długości  $L = 5,0$  m umocnione zostaną narzutem kamiennym w płótkach 1,0x1,0 m o grubości 30 cm na geowłókninie typu F60. poniżej projektuje się umocnienie skarp podwójną kiszka faszynową 2 $\Phi 20$  cm z pasem darniny na szerokości 80 cm.

## **2.2. Rów nr 42**

Rów nr 42 od strony międzywała na odcinku o długości  $L = 62,0$  m, tj. od km 0+150÷0+212 projektuje się odmulić. Skarpy zostaną wyprofilowane z nachyleniem 1:1,5 i umocnione podwójną kieszką faszynową  $2\Phi 20$  cm, szerokość w dnie 1,50 m, spadek podłużny 2,4‰. Dno i skarpy rowu od strony zawala na terenie przepompowni (odcinek od zbiornika do przepustu) zostanie umocniony analogicznie jak zbiornik wyrównawczy, tj. narzutem kamiennym w płótkach, szerokość w dnie 1,00 m, spadek podłużny  $i = 0,5\text{‰}$ .

Rów nr 42 powyżej przepompowni tj. od km 0+277÷0+400 projektuje się odmulić. Skarpy zostaną wyprofilowane z nachyleniem 1:1,5 i umocnione na szerokości wahania lustra wody narzutem kamiennym w płótkach  $1,0 \times 1,0$  m o grubości 30 cm na geowłókninie typu F60, szerokość w dnie  $2,00 \div 4,00$  m, spadek podłużny  $i = 3,7\text{‰}$ .

## **2.3. Przepust wałowy**

W km 0+228 rowu nr 42 zlokalizowany jest przepust wałowy  $\Phi 1,0$  m o długości  $L = 24,0$  m. Projektuje się rozbiórkę istniejącego obiektu i budowę nowego.

Zaprojektowano przepust  $\Phi 1,0$  m o długości  $L = 26,0$  m.

Wlot w postaci doku żelbetowego z betonu C30/37. W ścianach bocznych zamocowane będą prowadnice stalowe, w których osadzona będzie rzadka krata stalowa chroniąca przepust przed zanieczyszczeniami. Rura przewodowa o średnicy  $\Phi 1,0$  m i długości  $L = 26,0$  m wykonana będzie z żywicy poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (typu GRP). Ułożona zostanie na fundamencie kruszywowym (podsypce żwirowo-piaskowej) gr. 30 cm o zagęszczeniu  $Is \geq 1,0$ . Wylot w postaci doku żelbetowego z betonu C30/37 z niecką o głębokości 20 cm. Na ścianie czołowej zamontowana będzie kłapa zwrotna z PEHD o średnicy  $\Phi 1,0$  m. Dno i skarpy na wylocie na długości  $L = 5,0$  m ubezpieczone będą narzutem kamiennym w płótkach  $1,0 \times 1,0$  m o grubości 30 cm na geowłókninie typu F60.

W miejscu przecięcia się rurociągów z osią wału zaprojektowano uszczelnienie na długości  $L = 60,0$  m z grodzic PVC GW-610/9,0 o wysokości  $h = 7,0$  m. Otwór w grodzicach po ułożeniu rurociągów zostanie dodatkowo obetonowany. Po wykonaniu rurociągów rozkopany wał zostanie odbudowany do rzędnej 59,20 m n.p.m. gruntem mineralnym z zagęszczeniem warstwami, minimalny stopień zagęszczenia  $Id \geq 0,60$  ( $Is \geq 0,96$ ).

## **2.4. Budynek gospodarczy (sterownia)**

Projektowany budynek gospodarczy (sterownia) wykorzystywany będzie do potrzeb eksploatacji przepompowni. Znajdą się w nim między innymi sterownia do obsługi pomp, czyszczarki krat i napędu zasuwy, a także centrala alarmowa i telewizji przemysłowej CCTV. W budynku przetrzymywany będzie również niezbędny sprzęt do prowadzenia prawidłowej eksploatacji obiektu.

Budynek gospodarczy wyniesiony będzie ponad poziom wody stuletniej ( $p=1\%$ ), której poziom w rejonie przepompowni zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego wynosi około 58,60 m nKr. W tym celu projektuje się utworzenie (dosypanie) półki ziemnej połączonej z istniejącym wałem. Wał w rejonie pompowni zostanie wyrównany i wyniesiony do rzędnej 59,20 m nKr (będzie spełniał parametry III klasy). Zero budynku zaprojektowano o 0,30 m powyżej tego terenu tj. na poziomie 59,50. Zlokalizowane w budynku instalacje i urządzenia elektryczne oraz sterowanie i automatyka nie będą narażone na zalanie wodami wielkimi rzeki Odry.

Zaprojektowano jednokondygnacyjny murowany budynek sterowni posadowiony bezpośrednio na gruncie nośnym o wymiarach w planie  $3,80 \times 4,50$  m i wysokości 5,15 m. Powierzchnia zabudowy wynosi  $17,1 \text{ m}^2$ , powierzchnia użytkowa  $12,8 \text{ m}^2$ , kubatura  $50,3 \text{ m}^3$ .

Ściany grubości 25 cm wykonane będą z pustaków ceramicznych na zaprawie cementowo-wapiennej, wewnątrz tynk cementowo-wapienny klasy III grubości 1,5 cm w kolorze białym. Budynek będzie ocieplony styropianem gr. 10 cm. Tynk zewnętrzny mineralny kolor piaskowy, dolny pas elewacji wysokości 70 cm wykonać tynkiem akrylowym koloru brązowego. Drzwi stalowe wzmocnione i ocieplone w kolorze brązowym o wymiarach w świetle ościeżnicy 90x200 cm. Okno PCV typ O16 o wymiarach w świetle ościeżnicy 120x120 cm zabezpieczone roletą antywłamaniową w kolorze brązowym. Dach dwuspadowy o konstrukcji jętkowej kryty blachodachówką w kolorze czerwonym, ocieplony wełną mineralną grub. 15 cm. Opierzenie z blachy ocynkowanej, rynny i rury spustowe 110/80 mm koloru brązowego. W pomieszczeniu sterowni i pomieszczeniu sanitarnym zaprojektowano wentylację grawitacyjną, w dachu zamontowane będą wywietrzaki dachowe  $\Phi 160$  mm oraz rura wywiewna  $\Phi 110$  mm z pionu kanalizacyjnego.

Budynek posadowiony będzie bezpośrednio na gruncie nośnym. Fundament wykonany będzie na podbudowie z tłucznia kamiennego gr. 20 cm i podbetonie C12/15 gr. 10 cm na głębokości 1,20 m poniżej poziomu projektowanego terenu. Fundament żelbetowy stanowić będą ława o wymiarach 0,50x0,50 m oraz ściana fundamentowa 0,25x0,95 m. Przestrzeń pomiędzy ławami, a posadzką wypełniona będzie keramzytem o grubości warstwy 60 cm. Część nadziemna budynku będzie odizolowana od części fundamentowej podwójną warstwą papy termozgrzewalnej.

W budynku wydzielono pomieszczenie sterowni o pow. 10,0 m<sup>2</sup> oraz pomieszczenie sanitarne o pow. 2,80 m<sup>2</sup>. Na podłodze zaprojektowano terakotę mrozoodporną antypoślizgową. Drzwi do pomieszczenia sanitarnego o wymiarach w świetle ościeżnicy 80x200 cm należy w dolnej części wyposażyć w otwory wentylacyjne łącznej powierzchni nie mniejszej niż 0,022 m<sup>2</sup>. W pomieszczeniu sanitarnym wydzielono kabinę ustępową. Budynek sterowni wyposażony będzie w gaśnicę śniegową 5 kg GS-5. Pomieszczenia sterowni będą ogrzewane grzejnikami elektrycznymi.

Do budynku dochodzić będzie rurociąg PE 80 SDR 17 PN 8 o średnicy 40/2,4 mm łączony za pomocą kształtek doprowadzający wodę dla celów sanitarno-porządkowych budynku sterowni z ujęcia zlokalizowanego w studni wierconej w pobliżu budynku.

Przy budynku zaprojektowano szczelny zbiornik bezodpływowy (szambo) o pojemności  $V = 2,0$  m<sup>3</sup>. Ścieki dopływać będą grawitacyjnie. Projektuje się przewody kanalizacyjne z rur PVC  $\Phi 110$  mm. Kanalizacja sanitarna odprowadzała będzie jedynie ścieki sanitarne bytowo-socjalne zgodnie z normą.

Teren wokół budynku zostanie utwardzony na powierzchni około 85 m<sup>2</sup> kostką brukową typu Eko grubości 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm. Nawierzchnia ograniczona będzie obrzeżem betonowym 8x25x100 cm na ławie betonowej.

Wejście na plac przy budynku od strony zawala odbywać się będzie schodami skarpowymi, z korony wału przez furtkę o szer. 1,00 m.

## **2.5. Studnia wiercona**

Studnia wiercona będzie miała głębokość  $h=9,0$  m i wykonana będzie z rury PVC  $\Phi 110$  mm. Dno studni zlokalizowane będzie na rzędnej 50,10 m n.p.m. Patrząc od dołu studnię stanowić będą:

- rura podfiltrowa PCV  $\Phi 110$  mm z dnem z drewna dębowego,  $L = 1,00$  m
- część czynna filtra perforowana otworowo osiatkowana,  $L=1,00$  m
- rura nadfiltrowa PCV  $\Phi 110$  mm,  $L=6,00$  m

Studnia wykonana zostanie w obsypce filtracyjnej. W studni zainstalowana będzie rura tłoczna  $\Phi 40$  mm prowadząca do budynku sterowni, w którym znajdować się będzie zestaw

hydroforowy np. Wilga 25-JP5. Nad studnią wierconą projektuje się wykonać studzienkę betonową głębokości 1,20 m z zaworem zwrotnym oraz wodomierzem skrzydełkowym.

## **2.6. Plac przy pompowni**

Istniejący obecnie plac o nawierzchni trawiastej zostanie zmodernizowany. Projektuje się nawierzchnię z płyt ażurowych typu JOMB, powierzchnia  $F = 460 \text{ m}^2$ . Pozostały teren będzie zabudowany biologicznie poprzez humusowanie i obsianie trawą. Teren pompowni projektuje się ogrodzić ogrodzeniem z siatki ocynkowanej, powlekanej koloru zielonego o wysokości  $h = 2,00 \text{ m}$  (oczko  $55 \times 55 \text{ mm}$ , grubość drutu  $3,1/2,2 \text{ mm}$ ). Pomiędzy słupkami wykonany będzie betonowy cokół. Wjazd na plac odbywać się będzie przez dwuskrzydłową bramę o szer.  $4,00 \text{ m}$  i furtkę o szer.  $1,00 \text{ m}$  – kolor zielony, wysokość  $h = 2,00 \text{ m}$ .

Plac przy pompowni jak również i przy budynku będzie oświetlony. Oświetlenie zaprojektowano:

- na słupach aluminiowych anodowanych SAL-4,5;  $h=4,5\text{m}$
- z oprawami LED „ELBA LED” 43W, 3500K, II klasa izolacji, IP65.
- z tabliczkami przyłączeniowo – bezpiecznikowymi II klasy izolacji, IP54

## **2.7. Prowadzenie kabli energetycznych oraz sterowniczych przez wał przeciwpowodziowy**

Od słupowej stacji transformatorowej zlokalizowanej na placu przy pompowni poprowadzony zostanie kabel zasilający do rozdzielnic głównej znajdującej się w budynku sterowni. Projektowany kabel na długości  $L = 10,0 \text{ m}$  (w planie) prowadzony będzie w wale przeciwpowodziowym. Również kable wychodzące z budynku z szaf sterowniczych zasilające pompy, czyszczarkę, oświetlenie, monitoring i automatykę poprowadzone zostaną w wale na długości  $L = 10,0 \text{ m}$ . Wszystkie kable ułożone zostaną w jednym wykopie równolegle względem siebie.

## **2.8. Mostek żelbetowy**

Na rowie nr 42 przed zbiornikiem wyrównawczym zlokalizowany jest mostek żelbetowy w ciągu drogi ziemnej. Konstrukcja budowli pozostaje bez zmian. Przewiduje się naprawę (remont) konstrukcji żelbetowej przy użyciu chemii budowlanej. Powierzchnie betonów zostaną oczyszczone metodą hydromonitoringu (obróbka powierzchni za pomocą wody pod bardzo wysokim ciśnieniem), uzupełnione zostaną ubytki betonów. Dno pod budowlą zostanie odmulone i umocnione narzutem kamiennym w płótkach  $1,0 \times 1,0 \text{ m}$  o grubości  $30 \text{ cm}$  na geowłókninie typu F60.

# **3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego**

## **3.1. Warunki geotechniczne**

### **3.1.1. Kategoria geotechniczna**

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany obiekt został zaliczony do „drugiej kategorii geotechnicznej”. Warunki gruntowe budujące podłoże budowlane projektowanego obiektu, po rozpoznaniu otworami badawczymi, przynależą do „prostych warunków gruntowych”.

### 3.1.2. Położenie geograficzne

Analizowany teren znajduje się w strefie mezoregionu Kotliny Kargowskiej (315.62), jednostki fizjograficznej według podziału J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski), wchodzącej w skład makroregionu Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej (315.6), w obrębie podprovincji Pojezierzy Południowobałtyckich (314÷316).

### 3.1.3. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną terenu badań rozpoznano na podstawie wykonanych badań geotechnicznych oraz na podstawie analizy materiałów archiwalnych i literatury. Najstarszymi osadami, które stwierdzono na podstawie wykonanych badań są holoceny, osady spójne facji zastoiskowej oraz osady niespójne facji korytowej. We wszystkich otworach badawczych, powyżej osadów rzecznych, w przypowierzchniowej strefie (w otworach nr 4 i 5) oraz poniżej warstwy glebowej (w otworach nr 1, 2, 3, 6, 7 i 8) rozpoznano warstwę nasypów budowlanych, zbudowanych z gruntów spójnych (glin piaszczystych i pylastych z przewarstwieniami piasków drobnych, z domieszką cegieł), a także z gruntów niespójnych (piasków drobnych, z domieszkami i przewarstwieniami piasków gliniastych i glin piaszczystych, z przewarstwieniami piasków pylastych i średnich ze żwirem). Miąższość nasypów wynosi od 0,9 do 4,2 m. Powyżej osadów nasypowych w punktach badawczych nr 1, 2, 3, 6, 7 i 8 rozpoznano warstwę glebową, zbudowaną z próchnicznych piasków drobnych, której miąższość dochodziła do 0,3 m.

### 3.1.4. Warunki geotechniczne

W podłożu gruntowym, na podstawie wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych, wydzielono dwie serie litologiczno-stratygraficzne. W każdej serii wyodrębniono warstwy gruntowe różniące się rodzajem (litologia) oraz stanem (zagęszczeniem i plastycznością). Z wydzielen pominięto warstwę glebową, której miąższość wynosiła 0,3 m.

**Seria I** - antropogeniczne grunty nasypowe – nasypy budowlane, zbudowane z gruntów spójnych (glin piaszczystych i pylastych), a także z gruntów niespójnych (piasków drobnych). W obrębie tej serii wyróżniono dwanaście warstw geotechnicznych:

|  |                             |                      |
|--|-----------------------------|----------------------|
| I A1 - nB [G $\pi$ //Pd+C]                   | plastyczne/twardoplastyczne | $I_L \approx 0,25$ ; |
| I A2 - nB [G/G $\pi$ //Pd; G $\pi$ ]         | twardoplastyczne            | $I_L \approx 0,20$ ; |
| I A3 - nB [Gp//Pd//G $\pi$ ]                 | twardoplastyczne            | $I_L \approx 0,15$ ; |
| I A4 - nB [Gp/Pg//G $\pi$ //Pd]              | twardoplastyczne            | $I_L \approx 0,10$ ; |
| I B1 - nB [Pd/Ps]                            | luźne                       | $I_D \approx 0,25$ ; |
| I B2 - nB [Pd]                               | luźne                       | $I_D \approx 0,30$ ; |
| I B3 - nB [Pd +Pg +Gp]                       | luźne/średniozagęszczone    | $I_D \approx 0,35$ ; |
| I B4 - nB [Pd; +Pg +Gp; /Ps; //Ps]           | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,40$ ; |
| I B5 - nB [Pd; +Pg; +Gp]                     | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,45$ ; |
| I B6 - nB [Pd; +Pg+Gp; //P $\pi$ //G $\pi$ ] | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,50$ ; |
| I B7 - nB [Pd+Pg]                            | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,55$ ; |
| I B8 - nB [Pd; +Pg+Gp; //Ps+T ]              | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,60$ ; |

**Seria II** - rzeczne osady holoceny – grunty spójne, tj. gliny pylaste, gliny piaszczyste i pyły z domieszkami i przewarstwieniami piasków pylastych, drobnych, średnich, humusu, torfu i pyłu oraz grunty niespójne, tj. piaski drobne, średnie i grube, z domieszkami i przewarstwieniami piasków pylastych, drobnych, średnich i żwirów, także piasków

gliniastych, glin i pyłów. Dla gruntów spoistych tej serii przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „C”. W obrębie tej serii wyróżniono piętnaście warstw geotechnicznych:

|   |                             |                      |
|---|-----------------------------|----------------------|
| II A1 - $\pi p/Pd$  | plastyczne                  | $I_L \approx 0,40$ ; |
| II A2 - $G\pi; //P\pi; //Pd; //\pi; //T$                          | plastyczne                  | $I_L \approx 0,35$ ; |
| II A3 - $G\pi; Gp; G\pi; \pi p; +H$ ;<br>$//Ps, //\pi; //T//Pd$ ; | plastyczne                  | $I_L \approx 0,30$ ; |
| II A4 - $Gp; \pi p ; //Pd; /P\pi; //Gp$                           | plastyczne/twardoplastyczne | $I_L \approx 0,25$ ; |
| II A5 - $G\pi; //\pi; //P\pi$                                     | twardoplastyczne            | $I_L \approx 0,15$ ; |
| II A6 - $G\pi; //\pi; // P\pi$                                    | twardoplastyczne            | $I_L \approx 0,10$ ; |
| II B1 - $Pd; //Pg$  | luźne/średniozagęszczone    | $I_D \approx 0,35$ ; |
| II B2 - $Pd; /Ps; Pd//G\pi$                                       | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,40$ ; |
| II B3 - $Pd; /Ps$   | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,45$ ; |
| II B4 - $Pd$  | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,50$ ; |
| II B5 - $Pd //Pg$   | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,55$ ; |
| II C1 - $Ps; //Pd; //Pr$  | luźne/średniozagęszczone    | $I_D \approx 0,35$ ; |
| II C2 - $Pr$  | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,40$ ; |
| II C3 - $Pr; Ps; /Pd; //Pd; /Ps+T$                                | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,45$ ; |
| II C4 - $Ps; //Pd$ ;  | średniozagęszczone          | $I_D \approx 0,50$   |

### 3.1.5. Warunki wodne

Na podstawie wykonanych otworów wiertniczych stwierdzono, że woda gruntowa w rejonie otworów wiertniczych nr 3, 5 i 8 występowała w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym oraz w rejonie otworów wiertniczych nr 2, 4, 6 i 7 w postaci zwierciadła o charakterze napiętym. Warstwę napinającą stanowiły grunty spoiste serii II. W otworach wiertniczych nr 1, 2 i 7 woda występowała także w postaci intensywnych sączeń w piaszczystych przewarstwieniach gruntów spoistych serii II. Na obszarze rozpoznania, woda gruntowa stabilizowała się na głębokości od ~ 1,9 m p.p.t. do ~ 5,2 m p.p.t., tj. na rzędnych ~ 53,12 ÷ ~ 53,53 m n.p.m.

Z uwagi na bliskie sąsiedztwo rzeki Odry, poziom wody gruntowej na otaczającym terenie związany jest ściśle z poziomem wody w rzece. Na analizowanym terenie, w normalnych stanach pogodowych (z wyłączeniem stanów powodziowych) należy się liczyć z możliwością wahania poziomu wód gruntowych  $\pm 0,5$  m od poziomów zaobserwowanych w lutym 2016 r. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie wiosennych roztopów (marzec, kwiecień) i długotrwałych, ulewnych deszczy natomiast minimalnych po suchych latach (wrzesień, październik). Stan wód w lutym 2016 r. należy uznać za średni.

Z otworu wiertniczego nr 1 pobrana została próbka wody gruntowej dla określenia jej agresywności względem betonu. Z analizy chemicznej wynika, że woda gruntowa występująca w rejonie badań, zgodnie z PN-EN 206-1:2003, wykazuje słabą agresywność chemiczną i zaliczona została do klasy XA1.

### 3.1.6. Wnioski

- Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, proste warunki gruntowe występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni terenu, nie obejmujących gruntów

- słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadawiania oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że na obszarze badań od powierzchni terenu występują nasypy budowlane o miąższości  $\sim 0,9 \div \sim 4,2$  m. Nasypy zbudowane są głównie z osadów spoistych niespoistych (rejon punktów badawczych nr 1, 2, 5 i 8), charakteryzujących się stopniem plastyczności  $I_L \sim 0,25 \div 0,10$  oraz z osadów niespoistych (we wszystkich otworach badawczych z wyłączeniem punkt nr 6), charakteryzujących się stopniem zagęszczenia  $I_D \sim 0,25 \div 0,60$ .
  - W głębszym podłożu poniżej gruntów nasypowych występują rodzime osady spoiste, charakteryzujące się stopniem plastyczności  $I_L \sim 0,40 \div 0,10$  oraz osady niespoiste, charakteryzujące się stopniem zagęszczenia  $I_D \sim 0,35 \div 0,55$ .
  - Woda gruntowa stabilizowała się na głębokości od  $\sim 1,9$  m p.p.t. do  $\sim 5,2$  m p.p.t., tj. na rzędnych  $\sim 53,12 \div \sim 53,53$  m n.p.m.

### 3.2. Warunki hydrologiczne

#### 3.2.1. Ogólna charakterystyka zlewni

Istniejący polder o powierzchni  $5,41 \text{ km}^2$  odwadniany jest przez sieć rowów melioracyjnych. Głównymi rowami są rów nr 8 o długości  $2,4 \text{ km}$  oraz rów nr 9 o długości  $3,5 \text{ km}$ , do których uchodzą jeszcze rowy boczne. Rowy główne uchodzą do rowu nr 42 o długości  $540 \text{ m}$ , który doprowadza wodę do pompowni. i dalej uchodzi do rzeki Odry w km  $306+630$ .

Polder od strony północnej i wschodniej ograniczony jest lewostronnym wałem przeciwpowodziowym rzeki Odry, strona południowa opiera się o wysoki naturalny brzeg. Teren polderu jest niezabudowany i użytkowany jest rolniczo, w postaci gruntów oranych, łąk i pastwisk. Podczas niskich i średnich stanów wody w Odrze polder odwadniany jest w sposób naturalny, grawitacyjnie. W wale, z lewej strony pompowni zlokalizowany jest przepust wałowy o średnicy  $\Phi 1,00 \text{ m}$  i długości  $L = 24,0 \text{ m}$  z zainstalowaną kłapą zwrotną od strony Odry. Podczas wezbrań w Odrze w celu niedopuszczenia do zalewania polderu wodami cofkowymi kłapa jest samoczynnie domykana przez napór wody i odwodnienie polderu następuje przez mechaniczne pompowanie wody.

#### 3.2.2. Rzędne wód wielkich rzeki Odry

Rzędne zwierciadła wód wielkich o danym prawdopodobieństwie w przekroju przepompowni zaczerpnięto z map zagrożenia powodziowego ( $p=10\%$ ,  $p=1\%$ ,  $p=0,2\%$ ). Na tej podstawie wykreślono krzywą prawdopodobieństwa dla rozkładu Pearsona. Z krzywej odczytano rzędne zwierciadła wody dla prawdopodobieństwa  $p=2\%$  i  $p=0,5\%$ .

Przekrój Tarnawa, km  $306,7$  rzeki Odry

| prawdopodobieństwo (%) | rzędna zwierciadła wody (m nKr.) |
|------------------------|----------------------------------|
| 10                     | 57,40                            |
| 2                      | 58,30                            |
| 1                      | 58,60                            |
| 0,5                    | 58,90                            |
| 0,2                    | 59,40                            |

Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego teren projektowanej inwestycji w całości zlokalizowany jest na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią. Istniejący lewostronny

wał rzeki Odry na polderze Tarnawa (klasa III) jest za niski w stosunku do wody stuletniej i nie chroni całkowicie doliny.

### 3.3. 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 przedmiotową stację pomp Milsko zaliczono do **III klasy** ważności.

Na podstawie Załącznika nr 2 do w/w Rozporządzenia uwzględniono:

- obszar odwadniany  
 $F = 4,45 \text{ km}^2 > 4,0 \text{ km}^2$  – **III klasa**

Na podstawie Załącznika nr 3 do w/w Rozporządzenia odpowiednie dla tej klasy budowli współczynniki bezpieczeństwa wynoszą:

- dla obciążeń podstawowych – 1,10
- dla obciążeń wyjątkowych – 1,05

Na podstawie Załącznika nr 4 do w/w Rozporządzenia przyjęto, że przepompownia powinna zapewnić bezpieczną pracę przy wezbraniach o następujących prawdopodobieństwach:

- dla przepływu miarodajnego  $Q_m - 0,5 \%$
- dla przepływu kontrolnego  $Q_k - 0,2 \%$

Na podstawie Załącznika nr 6 do w/w Rozporządzenia bezpieczne wzniesienie korony stałych budowli hydrotechnicznych wynosi:

Ponad statyczny poziom wody przy:

- maksymalnym poziomie wód  $\Delta h = 0,7 \text{ m}$
- miarodajnym przepływie wezbraniowym  $\Delta h = 0,5 \text{ m}$
- wyjątkowych warunkach pracy budowli  $\Delta h = 0,1 \text{ m}$

### 3.4. Znaki wodne i urządzenia pomiarowe

Zgodnie z Prawem wodnym, art. 46 ust. 3, z dnia 18 lipca 2001 (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami) właściciel budowli piętrzącej jest obowiązany zapewnić prowadzenie badań i pomiarów umożliwiających ocenę stanu oraz bezpieczeństwa budowli.

Jako urządzenia kontrolno-pomiarowe stosuje się repery powierzchniowe, łaty wodowskazowe i bolce stalowe na budowli. Pomiaru rzędnych dokonuje uprawniony geodeta, a wyniki zamieszcza w końcowym operacie geodezyjnym, poziom odniesienia **m n.p.m. = m nad Kr.** (Kronsztad).

Zastosowane zostaną typowe repery powierzchniowe osadzone w betonie na powierzchni górnej – punkt pomiarowy kulkowy, umieszczane w miejscach nie narażonych na ruch ludzi lub pojazdów. Repery tego typu służą do kontroli osiadania budowli w czasie eksploatacji urządzenia.

Łaty wodowskazowe zamawia się w warsztatach i osadza w pionowych ścianach budowli. Bolce stalowe należy osadzać w bocznych ścianach budowli żelbetowej na wskazanych charakterystycznych poziomach wody.

Na wlocie do przepompowni budowli przewidziano zainstalowanie:

- 6 reperów powierzchniowych,
- 1 łaty wodowskazowej o wysokości  $h=3,00 \text{ m}$ ; rzędna „0” = 52,35 m n.p.m.
- 3 bolce stalowych na poziomie:
  - 54,70 m n.p.m. – dopuszczalny poziom miarodajnego wezbrania

- 54,20 m n.p.m. – normalny poziom odwodnienia
- 53,70 m n.p.m. – minimalny poziom pracy pomp
- 2 sond do pomiaru poziomu wody.

Na wylocie z przepompowni przewidziano zainstalowanie:

- 2 reperów powierzchniowych,

Na wlocie do przepustu wałowego przewidziano zainstalowanie::

- 1 repera powierzchniowego

Na wylocie z przepustu wałowego przewidziano zainstalowanie::

- 1 repera powierzchniowego

### 3.5. Obliczenia dopływu do pompowni

Dopływ do pompowni obliczono zgodnie z opracowaniem CBSiPBW Hydroprojekt w Warszawie „Pompownie odwadniające, ustalenie miarodajnej wydajności pompowni i geometrycznej wysokości podnoszenia wody Melioracje, Biuletyn informacyjny nr 3 1976 r.

$$QM = QO + QF_{\max} + QS_{\max}$$

gdzie:

$QO_n$  – dopływ do pompowni z opadów

$QF_{\max}$  – dopływ do pompowni z filtracji przez wał i podłoże

$QS_{\max}$  – dopływ do pompowni ze zrzutów

Dopływ maksymalny do pompowni z deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia p% obliczono metodą analityczną (sposobem rachunkowym).

*Dopływ do pompowni z opadów obliczono wg wzoru:*

$$QD_n = \frac{VO_n - VR_z}{t_n + t_k} (m^3 / s)$$

gdzie:

$VO_n$  – kubatura deszczu o dużym czasie trwania

$VR_z$  – retencja zredukowana wynosząca  $0,8 \cdot VR$  w tys.  $m^3$

$t_n$  – czas trwania deszczu tys. sekund

$t_k$  – najdłuższy czas spływu tys. sekund

*Kubatura deszczu*

$$VO_n = F \cdot \alpha_{sr} \cdot t_n \cdot I \text{ (tys. } m^3 \text{)}$$

gdzie:

$F$  – powierzchnia zlewni w  $km^2$

$\alpha_{sr}$  – średni ważony współczynnik odpływu

$t_n$  – kolejny czas trwania deszczu w godzinach  $t_k \leq t_n \leq 5t_k$

$I$  – natężenie deszczu wg Lambora w  $mm/h$

*Natężenie deszczu wg Lambora*

$$I = \frac{(38 - 12 \log p) \cdot H^{0,28}}{(t + o)^n} (mm / h)$$

gdzie:

$p$  – prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu w %

$H$  – średni roczny opad w metrach

$t$  – czas trwania deszczu w godzinach  $t_k \leq t \leq 5t_k$

$o = 0,001 \cdot (20,92 \cdot H \cdot p^{0,345} - 0,15 \cdot p - 2)$

$$n = 0,779 - 0,164 \cdot H$$

**przyjęto:**

$$F = 5,41 \text{ km}^2$$

$$\alpha = 0,10$$

$$t_k = 198 \text{ min} = 11,880 \text{ tys. sekund}$$

$$t_n = 4, 5 \dots 15, 16 \text{ godz.}$$

$$H = 0,600 \text{ m stacja Zielona Góra}$$

$$p = 10\%$$

$$VR = 4000 \text{ m}^3 = 4,0 \text{ tys. m}^3$$

### Obliczenie kubatury deszczu

| Lp. | Czas trwania deszczu | Natężenie | Wysokość opadu | $F \times \alpha_{sr}$ | Kubatura deszczu           |
|-----|----------------------|-----------|----------------|------------------------|----------------------------|
|     | t /godz./            | I mm/h    | $t_n \times I$ | $\text{km}^2$          | $VQ_n / \text{tys. m}^3 /$ |
| 1   | 4                    | 8,74      | 34,96          | 0,433                  | 15,14                      |
| 2   | 5                    | 7,51      | 37,55          | 0,433                  | 16,26                      |
| 3   | 6                    | 6,64      | 39,84          | 0,433                  | 17,25                      |
| 4   | 7                    | 5,98      | 41,86          | 0,433                  | 18,13                      |
| 5   | 8                    | 5,46      | 43,68          | 0,433                  | 18,91                      |
| 6   | 9                    | 5,04      | 45,36          | 0,433                  | 19,64                      |
| 7   | 10                   | 4,69      | 46,90          | 0,433                  | 20,31                      |
| 8   | 11                   | 4,40      | 48,40          | 0,433                  | 20,96                      |
| 9   | 12                   | 4,15      | 49,80          | 0,433                  | 21,56                      |
| 10  | 13                   | 3,93      | 51,09          | 0,433                  | 22,12                      |
| 11  | 14                   | 3,73      | 52,22          | 0,433                  | 22,61                      |
| 12  | 15                   | 3,56      | 53,40          | 0,433                  | 23,12                      |
| 13  | 16                   | 3,41      | 54,56          | 0,433                  | 23,62                      |

### Obliczenie dopływu do pompowni

| Lp. | $t_n$    | $t_k$    | $VQ_n - VR_z$          | $t_n + t_k$ | $QD_n$            |
|-----|----------|----------|------------------------|-------------|-------------------|
|     | /tys. s/ | /tys. s/ | /tys. m <sup>3</sup> / | /tys. s/    | m <sup>3</sup> /s |
| 1   | 14,4     | 11,88    | 11,94                  | 26,28       | <b>0,454</b>      |
| 2   | 18,0     | 11,88    | 13,06                  | 29,88       | 0,437             |
| 3   | 21,6     | 11,88    | 14,05                  | 33,48       | 0,420             |
| 4   | 25,2     | 11,88    | 14,93                  | 37,08       | 0,403             |
| 5   | 28,8     | 11,88    | 15,71                  | 40,68       | 0,386             |
| 6   | 32,4     | 11,88    | 16,44                  | 44,28       | 0,371             |
| 7   | 36,0     | 11,88    | 17,11                  | 47,88       | 0,357             |
| 8   | 39,6     | 11,88    | 17,76                  | 51,48       | 0,345             |
| 9   | 43,2     | 11,88    | 18,36                  | 55,08       | 0,333             |
| 10  | 46,8     | 11,88    | 18,92                  | 58,68       | 0,322             |
| 11  | 50,4     | 11,88    | 19,41                  | 62,28       | 0,312             |
| 12  | 54,0     | 11,88    | 19,92                  | 65,88       | 0,302             |
| 13  | 57,6     | 11,88    | 20,42                  | 69,48       | 0,294             |

Za podstawę do ustalania miarodajnego wydatku pompowni z opadów przyjęto wartość maksymalną z obliczonych  $QD_n = QD_{max} = 0,468 \text{ m}^3/\text{s} = 454 \text{ l/s}$

*Dopływ do pompowni z filtracji przez wał i podłoże*

$$QF_{\max} = q \cdot L$$

$$QF_{\max} = 20 \text{ l/s} \cdot 6 \text{ km} = 120 \text{ l/s} = 0,12 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$QM = 0,454 + 0,12 + 0$$

$$\mathbf{QM = 0,574 \text{ m}^3/\text{s}}$$

*Sprawdzenie dopływu z opadów zimowych*

$$QZ = \frac{VZ}{To} (\text{m}^3 / \text{s})$$

gdzie:

VZ – objętość opadów zimowych w tys. m<sup>3</sup>

To – czas odpompowania objętości VZ w tys. sekund

*Objętość opadów zimowych*

$$VZ = z \cdot (H_{XII} + H_I + H_{II}) \cdot F \text{ (tys. m}^3\text{)}$$

gdzie:

z – współczynnik odpływu z opadów zimowych

H<sub>XII</sub>, H<sub>I</sub>, H<sub>II</sub> – średnie z wielolecia miesięczne opady w grudniu, styczniu i lutym w mm

F – powierzchnia zlewni w km<sup>2</sup>

**przyjęto:**

$$F = 5,41 \text{ km}^2$$

$$z = 0,5$$

$$H_{XII} = 43 \text{ mm}$$

$$H_I = 37 \text{ mm}$$

$$H_{II} = 36 \text{ mm}$$

$$To = 1 \text{ doba} \quad QZ_1 = 3,63 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$To = 2 \text{ doby} \quad QZ_2 = 1,82 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$To = 3 \text{ doby} \quad QZ_3 = 1,21 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$To = 4 \text{ doby} \quad QZ_4 = 0,91 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$To = 5 \text{ doby} \quad QZ_5 = 0,73 \text{ m}^3/\text{s}$$

Czas To może być dłuższy niż 3 doby, ponieważ tereny najniższe nie są przewidziane pod zabudowę, a więc spływ zimowy nie będzie miarodajny do wymiarowania pompowni.

**Ostatecznie przyjęto:**

$$QM = 0,574 \text{ m}^3/\text{s} = 574 \text{ l/s}$$

Ze względów eksploatacyjnych i ekonomicznych przyjęto 2 pompy o wydatku 300 l/s każda, co razem stanowi 600 l/s > QM = 574 l/s

*Obliczenia wysokości podnoszenia*

H<sub>Gmax</sub> = różnica pomiędzy poziomem wielkiej wody miarodajnej od strony zrzutu, a średnim poziomem wody w warstwie wyrównawczej od strony ujęcia

$$\mathbf{H_{Gmax} = 58,90 - 53,95 = 4,95 \text{ m}}$$

Ze względu na fakt, iż oś rurociągu tłocznego znajduje się powyżej wody średniej i niskiej od strony zrzutu, średnia i minimalna wysokość podnoszenia liczona jest do osi rurociągu.

$$H_{Gsr} = H_{Gmin} = 55,30 - 53,95 = 1,35 \text{ m}$$

wysokości strat lokalnych i na długości wynoszą  $H_{str} = 2,45 \text{ m}$

stąd manometryczne wysokości podnoszenia wynoszą:

$$H_{max} = 7,40 \text{ m}$$

$$H_{min} = 3,80 \text{ m}$$

### 3.6. Obliczenia statyczne

Obliczenia statyczne wykonano posługując się programami komputerowymi Konstruktor, Żelbet i Ścianka w celu dokładnej weryfikacji wyników. Ściany zewnętrzne budowli (przyczółki) do obliczeń przyjmowano jako belki obciążone gruntem, parciem wody, ciężarem własnym oraz obciążeniem użytkowym. W obliczeniach uwzględniono także zbrojenie minimalne i zbrojenie ze względu na zarysowanie. Ze względu na szczelność konstrukcji przyjęto, że maksymalne rozwarście rys nie może być większe niż 0,1 mm.

Kładki, stropy przyjmowano jako belki obciążone ciężarem własnym oraz obciążeniem użytkowym (szyb pompy, pompa, armatura).

Ścianki szczelne do obliczeń przyjmowano obciążone gruntem, wodą jak również obciążeniem ciągłym spowodowanym pracą sprzętu mechanicznego i poruszaniem się maszyn. Wszystkie ścianki szczelne stalowe zakotwione są w podłożu w gruntach mineralnych.

Wszystkie budowle i konstrukcje zostaną wykonane z betonu hydrotechnicznego klasy C 30/37 XF3 (wg PN-EN 206-1) mrozoodporność F150, wodoszczelność W6 i zazbrojone stalą BSt500S, odporną na wstrząsy, spawalną, używaną w budownictwie wodnym

**Pręty łączyć poprzez spawanie. Minimalna długość spoiny 20 cm.**

### 3.7. Warunki i sposób posadowienia obiektów budowlanych oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Modernizowana przepompownia jest obiektem istniejącym w związku z czym nie będzie posadawiana. Komora wlotowa i wylotowa wykonane zostały jako żelbetowe studnie zapuszczane z korkiem w dnie. Na wlocie projektuje się wydłużenie ścian bocznych oraz prostopadłe do nich skrzydła. Zostaną one wykonane z betonu klasy C30/37 na ścianie szczelnej z grodzic stalowych typu Larssen 603 o wysokości  $h = 8,0 \text{ m}$ .

Rurociągi tłoczne ułożone zostaną bezpośrednio na zagęszczonym gruncie nośnym (piasku).

Budynek sterowni posadowiony będzie bezpośrednio na gruncie nośnym. Fundament wykonany będzie na podbudowie z tłucznia kamiennego gr. 20 cm i podbetonie C12/15 gr. 10 cm na głębokości 1,20 m poniżej poziomu projektowanego terenu. Fundament żelbetowy stanowić będą ława o wymiarach 0,50x0,50 m oraz ściana fundamentowa 0,25x0,95 m

Rura przewodowa przepustu wałowego ułożona zostanie na fundamencie kruszywowym (podsypce żwirowo-piaskowej) gr. 30 cm o zagęszczeniu  $Is \geq 1,0$ . Dok wlotowy i wylotowy posadowione zostaną bezpośrednio na gruncie nośnym na warstwie podbetonu.

Wał przeciwpowodziowy po wykonaniu rurociągów tłocznych i przepustu wałowego zostanie odbudowany gruntem mineralnym z zagęszczeniem mechanicznym warstwami 30-40 cm co najmniej do stopnia zagęszczenia  $Id \geq 0,60$  ( $Is \geq 0,96$ ).

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza terenem górniczym, w związku z czym nie ma konieczności zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

#### 4. Instalacje elektryczne i urządzenia elektroenergetyczne

Opracowanie obejmuje projekt instalacji i urządzeń elektroenergetycznych modernizacji istniejącej pompowni melioracyjnej Tarnawa, położonej w gminie Zabór.

Zakres inwestycji obejmuje:

- przebudowa istniejącej słupowej stacji transformatorowej,
- rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej,
- linia kablowa nn 0,4kV zasilająca,
- rozdzielnicę główną pompowni,
- instalacje elektryczne w budynku sterowni,
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacja odgromowa,
- oświetlenie terenu,

##### 4.1. Przebudowa istniejącej słupowej stacji transformatorowej

Zgodnie w w/w warunkami technicznymi przyłączenia na konstrukcji stacji zabudowany zostanie bezpośredni rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej na napięciu 15kV. W tym celu, na konstrukcji stacji, między transformatorem i zabezpieczeniem transformatora przewidziano konstrukcję pod układ pomiarowy z przekładnikami napięciowymi i prądowymi układu pomiarowego.

W związku ze wzrostem mocy przyłączeniowej pompowni przewidziano wymianę istniejącego transformatora o mocy 50kVA na projektowany o mocy 100kVA, 15/0,4kV, Dyn5. Dla nowego transformatora zaprojektowano wymianę istniejącego zabezpieczenia 4A, 20kV na 16A, 20kV.

Na odpływie linii kablowej zasilającej pompownię zaprojektowano wymianę istniejącego rozłącznika bezpiecznikowego 63A na projektowany 160A.

Dla projektowanego rozliczeniowego układu pomiarowego energii elektrycznej, na konstrukcji wsporczej stacji przewidziano nasłupową szafkę z tablicą pomiaru energii.

##### 4.2. Rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej

Zgodnie z warunkami przyłączenia przewidziano pośredni rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej na napięciu 15kV. W skład układu pomiarowego wchodzi:

- trzy przekładniki prądowe: **typu TPO 61.11, 5/5A, 10VA, kl. 0,5, FS5**
- trzy przekładniki napięciowe: **typu TJO6, (15/√3)/(0,1/√3)kV, 10VA, kl. 0,5**
- rezystor dociążający uzwojenie wtórne przekładników napięciowych: **typu RD1, 3x1000Ω, 3x3,3W**
- licznik LZQJ-XC z modułem GPRS MK-XC (dostawa ENEA)
- listwa pomiarowa SKa

Licznik i pozostałe elementy układu zabudowane są na uchylnej i przystosowanej do plombowania tablicy pomiarowej, zabudowanej w nasłupowej szafce pomiarowej. Na tablicy pomiarowej przewidziano podwójne gniazdo wtykowe 230V/AC 2x16A z wydzielonym zabezpieczeniem. Zrezygnowano natomiast z doprowadzenia napięcia pomocniczego 230V/AC z zabezpieczeniem w miejsce instalacji licznika, ponieważ dostępne zasilacze UPS przystosowane są do pracy w pomieszczeniu.

Zabezpieczenie przekładników napięciowych przewidziano po stronie SN-15kV (16A/24kV), na konstrukcji stacji, wspólne z zabezpieczeniem transformatora (100kVA).

**Uwaga:** Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu (przekładniki pomiarowe, licznik, moduł GPRS, rezystory dociążające, listwa zaciskowa) są przystosowane do plombowania.

#### **4.3. Linia kablowa nn 0,4kV zasilająca**

Zasilanie pompowni odbywa się linią kablową YKXS 4x70 mm<sup>2</sup>, 0,6/1,0kV ze słupowej stacji transformatorowej So-267 „Tarnawa” do rozdzielnicy głównej pompowni zainstalowanej w budynku sterowni. Razem z kablem zasilającym należy ułożyć w wykopie uziom powierzchniowy – bednarkę stalową ocynkowaną FeZn 25x4 mm. Uziom należy połączyć z szyną PE rozdzielnicy głównej.

#### **4.4. Rozdzielnica główna pompowni**

W budynku sterowni projektuje się zainstalowanie rozdzielnicy głównej RG pompowni. W szafach rozdzielnicy przewidziano zainstalowanie zabezpieczeń oraz elementów automatyki i sterowania projektowanych odbiorów.

Dla projektowanej pompowni przewidziano zasilanie awaryjne z przewoźnego spalinowego agregatu prądotwórczego poprzez układ ręcznego przełącznika zasilania zainstalowanego w rozdzielnicy RG. W tym celu w elewacji budynku sterowni, od strony podjazdu dla samochodów przewidziano układ zacisków w obudowie o szczelności IP54.

#### **4.5. Instalacje elektryczne w budynku sterowni**

W pomieszczeniach sterowni zaprojektowano instalacje oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych w wykonaniu podtynkowym.

Dla oświetlenia ogólnego przewidziano oprawy nastropowe świetlówkowe 2x36W, w łazience 2x18W oraz nad drzwiami wejściowymi 2x18W (IP65)

W pomieszczeniach przewidziano wydzielone obwody gniazd wtykowych:

- siłowy 16A, 500V
- 24V
- ogólnego przeznaczenia 16A, 230V
- dla ogrzewania elektrycznego 16A, 230V

#### **4.6. Ogrzewanie pomieszczeń budynku sterowni**

Dla ogrzewania pomieszczeń budynku sterowni przewidziano dwa grzejniki elektryczne – jeden ustawiony w pomieszczeniu sterowni (moc 2,0 kW), drugi w pomieszczeniu sanitarnym (moc 0,3 kW). Grzejniki muszą być wyposażone w elektroniczne zawory termostatyczne (regulatory temperatury).

#### **4.7. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych**

Projekt technologiczny pompowni przewiduje: pracę dwóch pomp z silnikami o mocy 37kW oraz czyszczarkę krat z silnikiem o mocy 2,0kW

W komorach pomp przewiduje się zainstalowanie skrzynek przyłączeniowych IP54 (przystosowane do montażu zewnętrznego) wyposażonych w listwy zaciskowe i elementy automatyki pomp (kontrola pracy silnika, sygnalizacja zawilgocenia). Przewidziano łagodny rozruch silników pomp w układzie gwiazda/trójkąt.

Czyszczarka krat wyposażona jest w szafę zasilającą sterującą, stanowiącą dostawę wyposażenia.

#### **4.8. Instalacja odgromowa**

Na dachu budynku sterowni projektuje się wykonanie instalacji odgromowej. Poziom ochrony III. Projektuje się wykorzystanie pokrycia dachu budynku jako zwody poziome. Przewody odprowadzające stalowe ocynkowane o śr. 8 mm instalowane są w ścianach

zewnątrznych w rurkach izolacyjnych i przyłączone będą poprzez zaciski kontrolne do uziomu otokowego budynku – wykonanego z bednarki FeZn 25x4 mm.

#### 4.9. Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu pompowni zaprojektowano na słupach aluminiowych anodowanych  $h=4,5\text{m}$  z oprawami LED o mocy 43W. Załączanie oświetlenia odbywa się ręcznie przez obsługę pompowni lub samoczynnie – przełącznikiem zmierzchowym. Słupy oświetleniowe zaprojektowano w wytypowanych miejscach terenu pompowni.

#### 4.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowane instalacje elektryczne pompowni przewidziano w układzie TN-S, z oddzielnymi przewodami neutralnym N oraz ochronnym PE. Jako system ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim przyjęto **samoczynne wyłączenie zasilania**.

W rozdzielnicach RG należy zamontować szynę połączeń wyrównawczych, do której należy przyłączyć metalowe konstrukcje i urządzenia w budynku sterowni normalnie nie będące pod napięciem:

- uziom otokowy budynku
- przewody ochronne instalacji elektrycznych
- części metalowe konstrukcji budynku
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych i wodnych

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemienia.

#### 4.11. Instalacje słaboprądowe

Teren przepompowni będzie monitorowany za pomocą kamer telewizji przemysłowej CCTV zainstalowanych na słupach oświetleniowych. Kamery wyposażone będą w czujnik ruchu. Obraz z kamer będzie automatycznie nagrywany. Urządzenia do nagrywania zainstalowane będą w budynku sterowni. Budynek zostanie wyposażony również w alarm antywłamaniowy. Alarm sygnalizować będzie również awarię pomp, brak zasilania, otwarcie bramy wjazdowej. Centrala alarmu wyposażona będzie w nadajnik GPRS, powiadamiający administratora obiektu. W szafie sterowniczej pozostawia się wolne miejsca na przyszłościową instalację dodatkowych urządzeń takich jak: możliwość zdalnego sterowania przepompownią wraz z automatycznym przesyłem aktualnych danych technicznych i eksploatacyjnych panujących na obiekcie (poziomy wody, praca pomp, obraz z kamer „na żywo”).

#### 4.12. Bilans mocy

|                        |         |
|------------------------|---------|
| - pompy 2x37kW         | 74,0 kW |
| - czyszczarka krat 2kW | 2,0 kW  |
| - potrzeby własne      | 4,0 kW  |
| Razem                  | 80,0 kW |

#### 5. Wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| a) zapotrzebowanie na wodę        | - z indywidualnego ujęcia wody , tylko na potrzeby socjalne             |
| b) odprowadzenie ścieków          | - do projektowanego zbiornika bezodpływowego                            |
| c) emisja zanieczyszczeń gazowych | - nie występuje   |
| d) odpady                         | - odpady zielone z czyszczenia krat                                     |
| e) emisja hałasu                  | - emisja hałasu zwiększy się w trakcie prowadzenia projektowanych robót |

- f) wpływ na istniejący drzewostan - brak potrzeby usuwania drzew i krzewów
- g) wpływ na wody

#### **Wody powierzchniowe**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) *Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej* PLRW6000211739. Planowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń wynikających z Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry opublikowanego w Monitorze Polskim z dnia 27 maja 2011 r. (M.P. z 2011 r. Nr 40, poz. 451).

W odniesieniu do przedmiotowych JCWP, celami środowiskowymi są osiągnięcie co najmniej dobrego stanu. W Planie gospodarowania wodami określone są derogacje w kontekście osiągnięcia celów środowiskowych (M.P. 2011 r. Nr 40 poz. 451). Są to derogacje czasowe z uwagi na brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty związane z osiągnięciem celów.

#### **Wody podziemne**

Obszar inwestycyjny położony jest w Jednolitej Części Wód Podziemnych PLGW631066 oraz znajduje się na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 302 Pradolina Barycz-Głogów. W wyniku przeprowadzenia inwestycji nie dojdzie do pogorszenia warunków fizykochemicznych na tym terenie.

### **5. Charakterystyka energetyczna budynku**

Zgodnie z ustawą z dnia 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200 z późn. zm.) sporządzenie charakterystyki energetycznej dla budynku wolnostojącego o powierzchni użytkowej poniżej 50 m<sup>2</sup> nie jest wymagane.

### **6. Wpływ obiektu na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

- h) zapotrzebowanie na wodę - z indywidualnego ujęcia wody, tylko na potrzeby socjalne
- i) odprowadzenie ścieków - do projektowanego zbiornika bezodpływowego
- j) emisja zanieczyszczeń gazowych - nie występuje
- k) odpady - odpady zielone z czyszczenia krat
- l) emisja hałasu - emisja hałasu zwiększy się w trakcie prowadzenia projektowanych robót
- m) wpływ na istniejący drzewostan - brak potrzeby usuwania drzew i krzewów
- n) wpływ na wody

#### **Wody powierzchniowe**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) *Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej* PLRW6000211739. Planowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń wynikających z Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry opublikowanego w Monitorze Polskim z dnia 27 maja 2011 r. (M.P. z 2011 r. Nr 40, poz. 451).

W odniesieniu do przedmiotowych JCWP, celami środowiskowymi są osiągnięcie co najmniej dobrego stanu. W Planie gospodarowania wodami określone są derogacje w kontekście osiągnięcia celów środowiskowych (M.P. 2011 r. Nr 40 poz. 451). Są to derogacje czasowe z uwagi na brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty związane z osiągnięciem celów.

### **Wody podziemne**

Obszar inwestycyjny położony jest w Jednolitej Części Wód Podziemnych PLGW631066 oraz znajduje się na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 302 Pradolina Barycz-Głogów. W wyniku przeprowadzenia inwestycji nie dojdzie do pogorszenia warunków fizykochemicznych na tym terenie.

## **7. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Projektowany budynek gospodarczy stanowi odrębną strefę pożarową PM.

Projekt budowlany w zakresie budynku gospodarczego (sterowni) nie wymaga uzgodnienia z Państwową Strażą Pożarną zgodnie z §3 ust. 1 pkt. 5 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Pozostałe obiekty budowlane nie podlegają przepisom dotyczącym ochrony przeciwpożarowej w związku z czym, warunków ochrony przeciwpożarowej nie określa się.

## **8. Warunki bezpieczeństwa pracy 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 informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, **sporządzono „Informację ogólną dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, stanowiącą osobny załącznik dokumentacji.**

## **9. 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 nie określonych 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.