



## BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ sp. z o.o.

76-024 Konikowo ■ ul. Przyjaciół 21 ■ biuro@bib.biz.pl

Nazwa elementu projektu budowlanego	<b>ANEKS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Rozbudowa hydroforni</b>
Adres obiektu budowlanego	<b>Świelino, gm. Bobolice</b>
Kategoria obiektu budowlanego	<b>XXX</b>
Nazwa jednostki ewidencyjnej	<b>Bobolice</b>
Nazwa i nr obrębu ewidencyjnego	<b>Świelino 0081</b>
Numery działek ewidencyjnych	<b>dz. nr 49/5</b>
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora:	<b>Regionalne Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Białogardzie Ul. Ustronie Miejskie 1</b>

Branża	Pełniona funkcja	Imię i nazwisko/ Specjalność/ Numer uprawnień	Data opracowania	Podpis
<b>Sanitarna</b>	Projektant	mgr inż. <b>Dariusz Budzisz</b> spec. sanitarna, Nr ZAP/0141/PWOS/05	Styczeń 2026	

Sąd Rejonowy w Koszalinie Wydział IX

KRS Nr 0000256661

Kapitał spółki 74.200,00 zł

NIP 669 242 14 35

Konto bankowe PKO BP Oddział 1 Koszalin 62 1020 2791 0000 7702 0094 9446

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	Dane ogólne .....	2
1.1	Podstawa opracowania .....	2
1.2	Cel i zakres opracowania .....	2
2.	Przewidywany w ramach aneksu dodatkowy zakres robót technologicznych .....	2
3.	Opis techniczny .....	3
3.1	Rozwiązania projektowe w ramach aneksu .....	3
3.2	Pompy głębinowe .....	3
3.3	Projektowany układ hydroforowy .....	5
3.4	Projektowany układ filtracji azotanów .....	5
3.5	Projektowany układ napełniania zbiornika retencyjnego wody .....	6
3.6	Instalacje wewnętrzne budynku hydroforni .....	6
3.6.1	Instalacja kanalizacyjna .....	6
4.	Wytyczne do branży budowlanej .....	6
5.	Wnioski końcowe .....	7

## II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys.1a Projekt zagospodarowania terenu – rys. zamienny

Rys.2a Projekt zagospodarowania terenu – mapa pogładowa – rys. zamienny

Rys.3a Schemat technologiczny hydroforni – rys. zamienny

Rys.4a Rzut – rys. zamienny

Rys.5a Przekroje A, B, C – rys. zamienny

Rys.7a Profil podłużny rurociągu wody ze studni głębinowych do zbiornika retencyjnego - rys. zamienny

## **1. Dane ogólne**

### **1.1 Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem,
- Dokumentacja hydrogeologiczna studni nr 1/65 zlokalizowanej na terenie hydroforni,
- Wyniki wody surowej z istniejącej studni nr 1/65,
- Wizja lokalna wykonana we własnym zakresie dla potrzeb projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **1.2 Cel i zakres opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest aneks do projektu budowlanego rozbudowy hydroforni wraz z infrastrukturą techniczną w m. Świelinie gm. Bobolice.

Opracowanie obejmuje rozszerzenie zakresu robót o układ filtracji do selektywnego usuwania azotanów oraz wytyczne do br. budowlanej. Pozostały zakres projektu pozostaje bez zmian.

## **2. Przewidywany w ramach aneksu dodatkowy zakres robót**

W ramach aneksu przewiduje się rozszerzenie zakresu o następujących roboty technologicznych:

- Wyposażenie budynku hydroforni w nowe urządzenia i instalację wraz z armaturą:
  - montaż układu hydroforowego dla pomp głębinowych,
  - montaż układu filtra do selektywnego usuwania azotanów,
  - wykonanie instalacji ze stali nierdzewnej typ AISI 304,
  - montaż niezbędnej armatury zaporowej i pomiarowej,
- Wykonanie dodatkowych odcinków rurociągów zewnętrznych wody z rur PE HD100 SDR17.
- Zmianę parametrów projektowanej pompy w studni SW2,
- Wymiana pompy w istniejącej studni SW1 na nową o parametrach jak dla SW2,
- Roboty elektryczne - montaż instalacji elektrycznej i AKPiA związanych ze zmianami.

Dodatkowo wprowadza się następujący zakres robót budowlanych:

- Wykonanie daszka z poliwęglanów nad wejściem do budynku hydroforni.
- Wykonanie nowej drabiny zewnętrznej.
- Uszczegółowienie opisu wykonania posadzek wewnętrznych w budynku.
- Rozszerzenie zapisów dotyczących wykonania opasek wokół obiektów budowlanych.

### **3. Opis techniczny**

#### **3.1 Rozwiązania projektowe w ramach aneksu**

W związku z powolnym, ale systematycznym wzrostem ilości azotanów w wodzie surowej obserwowanym przez Eksploatatora przez ostatnie lata w istniejącej studni głębinowej, podjęto decyzję o rozszerzeniu zakresu robót technologicznych poprzez uzupełnienie technologii hydroforni o układ filtracji azotanów. W chwili obecnej nadal jeszcze spełnia ona wymogi wody do spożycia przez ludzi, ale wynik jest już blisko granicy poziomu dopuszczalnego.

W związku z zastosowaniem filtra do usuwania azotanów, zmianie uległ schemat technologiczny układu hydroforni oraz wysokość podnoszenia pomp głębinowych.

Pozostawia się układ dwustopniowego pompowania wody, ale w związku z wymaganiami układu do filtracji azotanów, zmienia się układ zasilania zbiornika retencyjnego wody czystej.

Woda surowa pobierana pompą głębinową, kierowana będzie do budynku hydroforni, gdzie nastąpi jej uzdatnianie na układzie filtrującym azotany, a następnie zostanie przetłoczona bezpośrednio do zbiornika retencyjnego, który zapewni zapas wody w godzinach zwiększonego poboru.

Ze względu na konieczność płukania filtrów do usuwania azotu i zapewnienia możliwości ich prawidłowej pracy zmienia się układ sterowania pompami głębinowymi i napełniania zbiornika retencyjnego wody czystej.

Rezygnuje się z załączania pompy głębinowej w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym. Pompa głębinowa będzie pracować w zależności od ciśnienia wody w układzie hydroforowym przed filtrem azotanów i załączać się ona będzie, kiedy ciśnienie w układzie hydroforowym spadnie poniżej ustalonej wartości zmierzonej czujnikiem ciśnienia.

Zbiornik retencyjny napełniany będzie poprzez zasuwę z napędem elektrycznym sterowaną przez układ automatyki w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym. Otwarcie zasuwy nastąpi przy odpowiednio niskim stanie wody w zbiorniku, a jej zamknięcie po napełnieniu zbiornika.

Nie zmienia się pozostałego układu technologicznego hydroforni.

#### **3.2 Pompy głębinowe**

W związku z wymaganiami producenta filtra do usuwania azotanów minimalnego ciśnienia jego pracy wynoszącego minimum 2,0 bary, projektuje się w ramach aneksu zmianę parametrów projektowanej pompy głębinowej.

Wydajność pompy nie zmiana się.

Wymagana wysokość podnoszenia pompy musi zapewnić napełnienie zbiornika retencyjnego oraz zapewnienie ciśnienia minimum 2,0 bar przed filtrem azotanów.

Ze względu na niewielką długość rurociągu tłocznego od studni głębinowej do zbiornika retencyjnego (ok.20 m) w obliczeniach pomija się straty liniowe.

Obliczenie wysokości podnoszenia pompy w studni

$$H_g = H_{ZP} + H_{ZB} + H_{\text{strat}}$$

$H_g$  – wysokość geometryczna podnoszenia pompy [m],

$H_{ZP}$  – głębokość zawieszenia pompy [m],

$P_f$  – Ciśnienie wymagane przed filtrem azotanów  $P_f = 2,5 \text{ bar} \approx 25 \text{ m.sł.w.}$ ,

Głębokość zawieszenia pompy obliczamy z zależności:

$$H_{ZP} = H_{\text{zw.stat.}} + S + 3,0\text{m}$$

$H_{\text{zw.stat.}}$  – zakładana wysokość zwierciadła statycznego lustra wody w studni,  $H_{\text{zw.stat.}} = 6,8 \text{ m}$ ;

$S$  – zakładana depresja wody w studni  $S = 0,5\text{m}$ ;

3,0 m – zapas słupa wody w studni powyżej sita wlotowego pompy głębinowej (współczynnik bezpieczeństwa);

$$H_{ZP} = 6,8\text{m} + 0,5\text{m} + 3,0\text{m} = 10,3\text{m}$$

$$H_g = 10,3\text{m} + 25,0\text{m} = 35,3\text{m}$$

Wg obliczeń projektuje się pompę głębinową o następujących parametrach:

$$Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad H = 36 \text{ m sł. wody}$$

Dobrano pompę głębinową o wydajności  $Q=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , o wysokości podnoszenia  $H=36 \text{ m.sł.wody}$  i mocy silnika  $N=1,2 \text{ kW}$ . Pompa będzie sterowana w zależności od poziomu ciśnienia wody przed hydroforem. Pompa zabezpieczona będzie przed suchobiegiem poprzez zamontowanie czujnika poziomu wody w studni głębinowej.

Poziom lustra wody w studni głębinowej będzie monitorowany za pomocą sondy hydrostatycznej.

**Również w istniejącej studni głębinowej SW1 należy dokonać wymiany pompy na nową o takich samych parametrach jak dobrano powyżej dla SW2.**

#### **UWAGA.**

**Dobór wysokości podnoszenia pompy głębinowej należy ostatecznie sprawdzić po wykonaniu otworu studziennego i określeniu rzeczywistego poziomu zwierciadła statycznego lustra wody oraz depresji przy wydajności  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ .**

### **3.3 Projektowany układ hydroforowy**

Układ hydroforowy zasilany przez pompy głębinowe projektuje się wyposażyć w zbiornik hydroforowy przeponowy o pojemności minimum 300l. W celu zapewnienia wymogów higienicznych zbiornik przeponowy wyposażony musi być w układ zapewniający stały przepływ wody. Na rurociągu zasilającym ze studni głębinowej zainstalować elektroniczny czujnik ciśnienia do sterowania pracą pomp głębinowych.

### **3.4 Projektowany układ filtracji azotanów**

Projektuje się zastosowanie ciśnieniowego filtra jonowymennego do usuwania azotanów, pracującego w technologii selektywnej wymiany jonowej.

Urządzenie składa się z:

- kolumny filtracyjnej ciśnieniowej,
- złoża jonowymennego (anionit selektywny),
- automatycznej głowicy sterującej,
- układu regeneracji solanką chlorku sodu.

Parametry projektowanego filtra:

- Rodzaj złoża: anionit selektywny do usuwania azotanów
- Objętość złoża jonowymennego: 300 dm<sup>3</sup>
- Nominalny przepływ roboczy: 9,0 m<sup>3</sup>/h
- Zdolność jonowymienna złoża:
  - maksymalna : 600 val
  - minimalna : 360 val
- Rodzaj sterowania: automatyczne, realizowane przez samopłuczącą głowicę sterującą.
- Regeneracja złoża: roztworem NaCl, prowadzona automatycznie

Filtr pracuje w trybie ciągłym, przy czym proces regeneracji złoża odbywać się będzie automatycznie w godzinach nocnych. W związku z zastosowaniem układu filtracji przed zbiornikiem retencyjnym wody czystej, nie będzie konieczności przerywania dostawy wody w czasie płukania filtra. Parametry regeneracji (częstotliwość, ilość solanki, czas płukania) są dostosowane do aktualnego obciążenia złoża jonami azotanowymi oraz składu chemicznego wody surowej.

Zastosowana technologia umożliwia skuteczne obniżenie stężenia azotanów w wodzie do wartości spełniających wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

Filtr przeznaczony jest do pracy w instalacji uzdatniania wody wodociągowej i stanowi element układu technologicznego zapewniającego stabilną jakość wody w warunkach zmiennych przepływów eksploatacyjnych.

Przed układem filtracji projektuje się dwa obejścia technologiczne. Jedno obejście wyposażone zostanie w ręczny zawór regulacyjny do wody DN32, który służyć będzie do regulacji proporcji wody filtrowanej i niefiltrowanej w celu uzyskania optymalnej wartości azotanów w wodzie na wylocie do sieci wodociągowej. Obejście to wyposażone będzie dodatkowo w przepływomierz w postaci rotametu do cieczy DN32 o zakresie pomiarowym  $0 \div 6 \text{ m}^3/\text{h}$  umożliwiający pomiar faktycznego przepływu wody poprzez zawór regulacyjny. Drugie obejście służyć będzie całkowitemu wyłączeniu z układu technologicznego hydroforni zestawu do filtracji azotanów.

### **3.5 Projektowany układ napełniania zbiornika retencyjnego wody**

Zewnętrzny zbiornik retencyjny wody czystej projektuje się napełniać poprzez zasuwę z napędem elektrycznym DN50 zlokalizowaną w budynku hydroforni.

Układ hydroforowy zasilany przez pompy głębinowe projektuje się wyposażyć w zbiornik hydroforowy przeponowy o pojemności minimum 300l. W celu zapewnienia wymogów higienicznych zbiornik przeponowy wyposażony musi być w układ zapewniający stały przepływ wody. Na rurociągu zasilającym ze studni głębinowej zainstalować elektroniczny czujnik ciśnienia do starowania pracą pom głębinowych.

### **3.6 Instalacje wewnętrzne budynku hydroforni**

#### **3.6.1 Instalacja kanalizacyjna**

Spust popłuczyn z filtra azotanów podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji wewnątrz budynku hydroforni.

## **4. Wytyczne do branży budowlanej**

W ramach aneksu wprowadza się dodatkowo wykonanie następujących elementów:

- wykonanie typowego daszka z poliwęglanu nad drzwiami wejściowymi do budynku hydroforni o wymiarach minimalnych: szerokość 240cm i wysięg 100 cm.
- wykonanie drabiny zewnętrznej stalowej o wymiarach: szerokość w świetle min. 0,50 m, rozstaw szczebli max 0,30 m wysokość około 5,0 m. Drabinę wyposażyć w kosz ochronny:  $\varnothing$  0,70–0,80 m, obręcz co  $\leq 0,8$  m, pręty pionowe co  $\leq 0,3$  m. Wyjście ponad dach: 1,1–1,3 m (poręcz). Mocowania do ściany: co  $\leq 2,0$  m
- wewnątrz budynku posadzkę wyprofilować w kierunku odwodnienia, a w przypadku konieczności posadzkę dobroić i wykonać wylewkę wyrównującą,
- rurę spustową wód deszczowych z budynku hydroforni wyprowadzić poza opaskę budynku na teren zielony.

Dodatkowo uszczegóławia się opis techniczny projektu branży budowlanej w zakresie wykonania opasek:

Należy również wykonać opaskę budynku, zbiornika retencyjnego i studni SW2 o szer. 0,5m oraz opaskę istniejącej studni głębinowej o szer. 1m o łącznej powierzchni 26,8m<sup>2</sup> w tym:

- opaska budynku – 10,1 m<sup>2</sup>
- opaska zbiornika retencyjnego – 5,3m<sup>2</sup>
- opaska studni SW1 – 7,0 m<sup>2</sup>
- opaska studni SW2 – 4,40 m<sup>2</sup>

Opaski wykonać z kostki betonowej gr. 6 cm z obrzeżami betonowymi 6x20cm na podsypce cementowo-piaskowej.

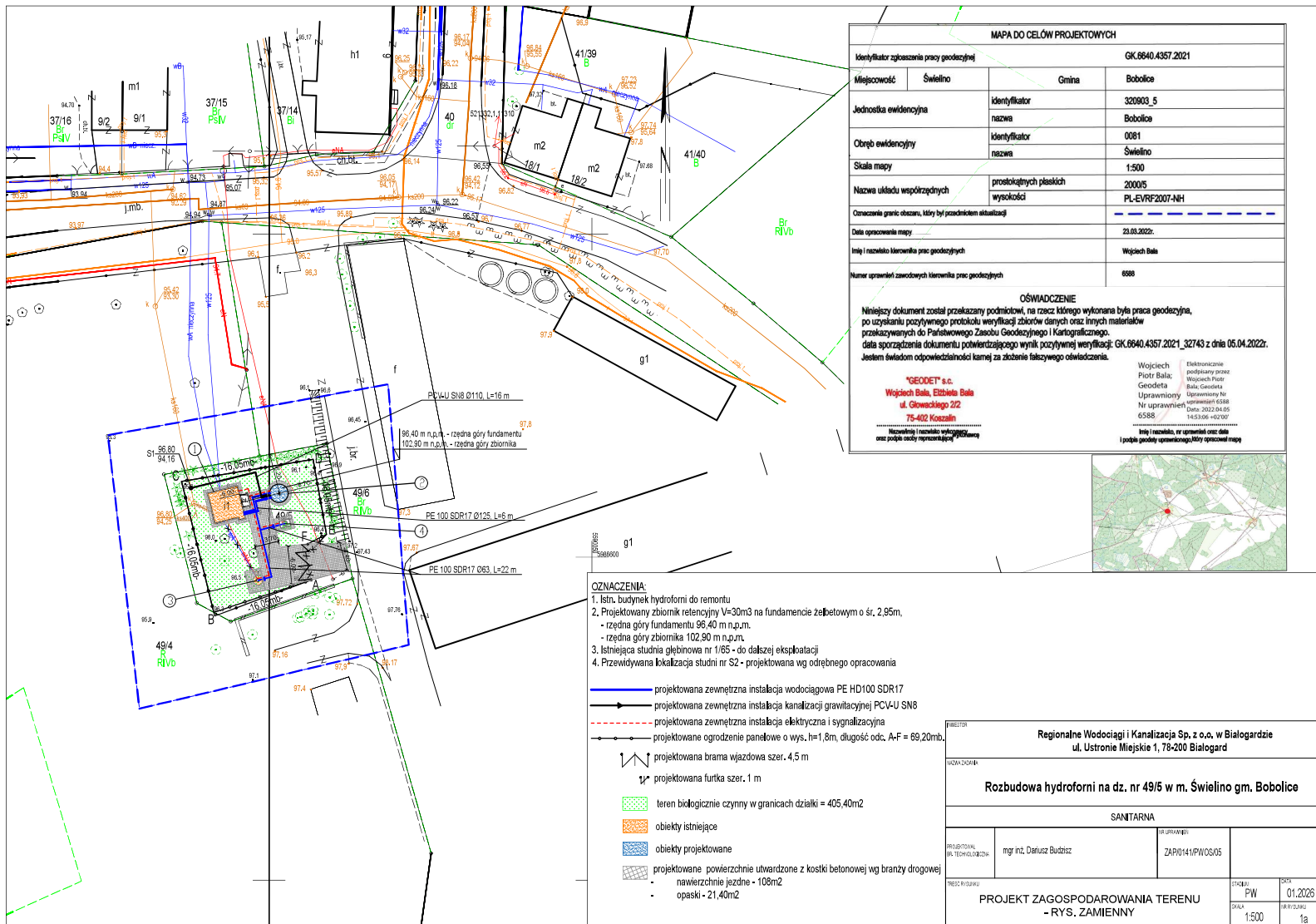
## **5. Wnioski końcowe**

Aneks wprowadza zmiany do projektu pierwotnego. Powyższy opis opisuje zmiany wprowadzane tym aneksem. W części graficznej znajdują się natomiast rysunki, które należy traktować jako rysunki zamienne do rysunków w pierwotnym projekcie. Pozostałe postanowienia i rozwiązania techniczne zawarte w pierwotnym projekcie pozostają bez zmian.

Wszystkie zmiany wprowadzone niniejszym aneksem są zmianami nieistotnymi z punktu widzenia prawa budowlanego.

Projektant: mgr inż. Dariusz Budzisz





MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej		GK.6640.4357.2021	
Miejscowość	Świelino	Gmina	Bobolice
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	320903_5	
	nazwa	Bobolice	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0081	
	nazwa	Świelino	
Skala mapy		1:500	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/5	
	wysokości	PL-EVRF2007-NH	
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji			
Data opracowania mapy			
23.03.2022.			
Inicj i nazwisko kierownika prac geodezyjnych			Wojciech Bała
Numer uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych			6688

**OŚWIADCZENIE**

Niniejszy dokument został przekazany podmiotowi, na rzecz którego wykonana była praca geodezyjna, po uzyskaniu pozytywnego protokołu weryfikacji zbiorów danych oraz innych materiałów przekazywanych do Państwowego Zespołu Geodezyjnego i Kartograficznego, data sporządzenia dokumentu potwierdzającego wynik pozytywnej weryfikacji: GK.6640.4357.2021\_32743 z dnia 05.04.2022r. Jestem świadom odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

**"GEODET" s.c.**  
Wojciech Bala, Elżbieta Bala  
ul. Głowackiego 2/2  
75-402 Koszalin

Wojciech Bala, Elżbieta Bala  
Elektronizacja  
podpisany przez  
Wojciech Bala, Elżbieta Bala  
Uprawniony do  
opracowania 6588  
Data: 2022.04.05  
14:53:06 +02:00

Inicj i nazwisko, nr uprawnień oraz data  
i podpis geodety opracowania/Inicj i nazwisko mapy



- OZNACZENIA:**
- Istn. budynek hydroforni do remontu
  - Projektowany zbiornik retencyjny V=30m<sup>3</sup> na fundamencie żelbetonowym o śr. 2,95m, - rzędna góry fundamentu 96.40 m n.p.m., - rzędna góry zbiornika 102.90 m n.p.m.
  - Istniejąca studnia głębinowa nr 1/65 - do dalszej eksploatacji
  - Przewidywana lokalizacja studni nr S2 - projektowana wg odrębnego opracowania
- projektowana zewnętrzna instalacja wodociągowa PE HD100 SDR17
  - projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji grawitacyjnej PCV-U SN8
  - projektowana zewnętrzna instalacja elektryczna i sygnalizacyjna
  - projektowane ogrodzenie panelowe o wys. h=1,8m, długość odc. A-F = 69,20mb.
  - projektowana brama wjazdowa szer. 4,5 m
  - projektowana furka szer. 1 m
- teren biologicznie czynny w granicach działki = 405,40m<sup>2</sup>
  - obiekty istniejące
  - obiekty projektowane
  - projektowane powierzchnie utwardzone z kostki betonowej wg branżi drogowej
    - nawierzchnie jezdnie - 108m<sup>2</sup>
    - opaski - 21,40m<sup>2</sup>

Regionalne Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Białogardzie ul. Ustronie Miejskie 1, 78-200 Białogard			
Rozbudowa hydroforni na dz. nr 49/5 w m. Świelino gm. Bobolice			
SANITARNIA			
PROJEKTOWAŁ 98.10.2020	mgr inż. Dariusz Budzisz	OPRACOWAŁ ZAP0141/PW0505	
Tytuł projektu			STADIUM PW
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - RYS. ZAMIENNY			DATA 01.2022
			SKALA 1:500
			WERSJA 1a



