

**PRO - Inwest**87-850 Chocień ul. W. Eokietka 5, NIP 888-137-95-86  
tel/fax 054 2846155, kom 693 166 667**BIURO PROJEKTOWO-BUDOWLANE**  
Obsługa architektoniczno-budowlana**EGZ. 2**

# PROJEKT BUDOWLANY

Projektant oświadcza, że projekt został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem i zasadami wiedzy technicznej.

Podstawa prawna: art.20 ust. 4 Ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2019r. poz. 1186 z późn. zmianami)

<b>TEMAT</b>	<b>PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY- ETAP I: BUDOWA POMPOWNI SIECIOWEJ WODY UŻYTKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KAŁĘCZYNEK POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE KONTENEROWEGO BUDYNKU POMPOWNI kat. (XXX), BUDOWIE ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO o poj. V=150m<sup>3</sup> kat.(VIII), BUDOWIE DWÓCH ZBIORNIKÓW SZCZELNYCH o poj.V=2,0m<sup>3</sup> każdy kat. (VIII), BUDOWIE DOZIEMNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH, SANITARNYCH I ELEKTRYCZNYCH kat.(XXVI), WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU</b>	
<b>LOKALIZACJA</b>	Woj. kujawsko – pomorskie, powiat włocławski, gmina Lubanie, dz. nr 138/4, 58/4, 128/4, 128/1, 57/4, 111/5 obręb Kałęczynek	
<b>INWESTOR</b>	URZĄD GMINY LUBANIE, 87-732 LUBANIE, LUBANIE 28A	
<b>PROJEKTOWAŁ: BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA</b>	<b>JÓZEF GASZKA</b>  NR EWID 218/sz/77 w spec. architektura i konstrukcja	PODPIS:
<b>PROJEKTOWAŁ: BRANŻA SANITARNA</b>	<b>PAWEŁ PODLASKI</b>  KUP/0140/PWOS/05 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PODPIS:
<b>PROJEKTOWAŁ: BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>	<b>JAROSŁAW SZCZĘSNY</b>  NR EWID 2WOPP-AN-8386-5/46/81Wk w spec. Inst. elektryczne	PODPIS:
<b>DATA OPRACOW.</b>	30.04. 2019r.	

**STAROSTA WŁOCŁAWSKI****ZATWIERDZAM**projekt budowlany z warunkami  
podanymi w decyzji

z dnia 30.12.2019r.

Nr ....885/2019.....

**Z up. STAROSTY**  
**WICESTAROSTA**

1

## **II. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:**

**I. STRONA TYTUŁOWA** Str. 1

**II. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU** Str. 2

**III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE** Str. 2a

1. Przynależność do Izby, uprawnienia.

2. Decyzja o warunkach zabudowy.

3. Protokół z narady koordynacyjnej ZUD.

**IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA** Str. 3

**V. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI** Str. 7

a. Opis do projektu zagospodarowania działki

b. Projekt zagospodarowania działki Skala 1:500 Str. 9a

**VI. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY** Str. 10

a. Opis techniczny do projektu architektoniczno-konstrukcyjnego Str. 10a

b. Część rysunkowa

1. Fundament pod zbiornik Skala 1:25 Str. 14a

2. Rzut przyziemia Skala 1:50 Str. 14b

3. Przekrój A-A Skala 1:50 Str. 14c

4. Płyta fundamentowa Skala 1:50 Str. 14d

5. Rzut dachu Skala 1:50 Str. 14e

6. Elewacje Skala 1:50 Str. 14f

7. Zjazd z drogi gminnej Skala 1:20 Str. 14g

a. Opis techniczny do projektu część sanitarna Str. 15

b. Część rysunkowa

1. Rzut przyziemia-technologia Skala 1:50 Str. 21a

2. Przekroje kontenera Skala 1:50 Str. 21b

3. Rzut przyziemia instalacji sanitarnych Skala 1:50 Str. 2c

4. Profil instalacji wew. kanalizacji sanitarnej POMP-SB2 Skala 1:50 Str. 21d

5. Profil instalacji wew. kanalizacji chlorowni POMP SB1 Skala 1:50 Str. 21e

6. Zbiorniki wyrównawcze Skala 1:50 Str. 21f

7. Drenaż rozsączający Skala 1:50 Str. 21g

8. Profil wodociągu POMP-ZB Str. 21h

9. Profil wodociągu ZB-POMP Str. 21i

10. Profil instalacji wew. kanalizacji ZB-SR Str. 21j

11. Profil przyłącza wodociągowego W1-POMP Str. 21k

12. Profil przyłącza wodociągowego W2-POMP Str. 21l

11. Schemat studzienki systemowej fi400mm Str. 21ł

a. Opis techniczny do projektu część elektryczna Str. 22




b. Część rysunkowa

1. Schemat jednokreskowy rozdzielni RE Str. 30

2. Instalacje elektryczne gniazda i oświetlenie Skala 1:50 Str. 31

3. Instalacja elektryczna technologiczna Skala 1:50 Str. 32

**IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY**

<p><b>TEMAT</b></p>	<p>BUDOWASTACJI UZDATNIANIA WODY ETAP I: BUDOWA POMPOWNI SIECIOWEJ WODY UŻYTKOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KAŁĘCZYNEK POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE KONTENEROWEGO BUDYNKU POMPOWNI kat. (XXX), BUDOWIE ZBIORNIKA WYRÓWNAWCZEGO o poj. V=150m<sup>3</sup> kat.(VIII), BUDOWIE DWÓCH ZBIORNIKÓW SZCZELNYCH o poj.V=2,0m<sup>3</sup> każdy kat. (VIII), BUDOWIE DOZIEMNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH, SANITARNYCH I ELEKTRYCZNYCH kat.(XXVI), WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU</p>	
<p><b>LOKALIZACJA</b></p>	<p>Woj. kujawsko – pomorskie, powiat włocławski, gmina Lubanie, dz. nr 138/4, 58/4, 128/4, 128/1, 57/4, 111/5 obręb Kałęczynek</p>	
<p><b>INWESTOR</b></p>	<p>URZĄD GMINY LUBANIE, 87-732 LUBANIE, LUBANIE 28A</p>	
<p><b>PROJEKTOWAŁ:</b> BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA</p>	<p><b>JÓZEF GASZKA</b>  NR EWID 218/sz/77 w spec. architektura i konstrukcja</p>	<p>PODPIS: </p>
<p><b>PROJEKTOWAŁ:</b> BRANŻA SANITARNA</p>	<p><b>PAWEŁ PODLASKI</b>  KUP/0140/PWOS/05 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>	<p>PODPIS: </p>
<p><b>PROJEKTOWAŁ:</b> BRANŻA ELEKTRYCZNA</p>	<p><b>JAROSŁAW SZCZĘSNY</b>  NR EWID 2WOPP-AN-8386-5/46/81Wk w spec. Inst. elektryczne</p>	<p>PODPIS: </p>
<p><b>DATA OPRACOW.</b></p>	<p>30.04. 2019r.</p>	

**Podstawa opracowania:**

- Umowa z inwestorem;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów:**

Przedmiotem inwestycji jest budowa kontenerowej pompowni wody w miejscowości Kałęczynek

Kałęczynek. Działka nr 138/4 oraz 58/4, 128/4, 128/1, 57/4, 111/5 obręb Kałęczynek, gm. Lubanie.

Projekt przewiduje:

- budowę budynku kontenerowego pompowni wody;
- budowę zbiornika wyrównawczego;
- budowę instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i elektrycznych;

Kolejność robót

1. Przygotowanie terenu budowy;
2. Wykonanie wykopów pod fundamenty i rurociągi (wykopy mechaniczne, ostatnie 20cm ręcznie);
3. Roboty fundamentowe;
  - wykonanie podkładu z betonu klasy B10;
  - wykonanie fundamentów;
  - wykonanie izolacji poziomej;
  - wykonanie izolacji pionowej;
  - wykonanie podłogi na gruncie;
4. Budowa instalacji podziemnych (woda, kanalizacja, energia elektryczna);
5. Ustawienie rusztowań;
6. Budowa zbiornika wyrównawczego;
7. Montaż kontenera;
8. Rozebranie rusztowań;
9. Wykonanie elementów zagospodarowania terenu, uporządkowanie terenu;

**Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Na terenie posesji zlokalizowany jest budynek świetlicy oraz zbiornik bezodpływowy na ścieki.

**Wskazane elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- Dźwig;
- Przy prowadzeniu robót nie występują działania substancji chemicznej lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;
- Przy prowadzeniu robót nie wystąpi zagrożenie występowania promieniowaniem jonizującym;
- Roboty budowlane nie będą prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia;
- Przy prowadzeniu robót nie wystąpi ryzyko utonięcia pracowników;
- Roboty budowlane nie będą prowadzone pod ziemią lub w tunelach;
- Roboty budowlane nie będą wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznej;
- Roboty budowlane nie będą wykonywane w kesonach;
- Roboty budowlane nie będą wymagały użycia materiałów wybuchowych;

**Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania :**

Prowadzenie prac na wysokości powyżej 5m a w szczególności:

- montaż zbiornika wyrównawczego: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości ok. 2 m:

– wykonywanie fundamentów i układanie instalacji: niebezpieczeństwo przysypania ziemią oraz osunięcia się ścian wykopów

Wykonywanie prac z udziałem dźwigu:

– niebezpieczeństwo związane z zerwaniem się materiału transportowanego i uszkodzeniami dźwigu, niebezpieczeństwo porażenia prądem w przypadku pracy dźwigu w pobliżu linii energetycznej.

**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przy przystąpieniu do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przy wykonywaniu ścian:

– wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych; rozdział 8- Rusztowania i ruchome podesty robocze, rozdział 9 – Roboty na wysokościach, rozdział 12- Roboty murarskie i tynkarskie,

Przy wykonywaniu stropów:

– wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu jw.; rozdział 9 – Roboty na wysokościach, rozdział 14-Roboty zbrojarskie i betoniarskie.

Przy wykonywaniu konstrukcji i pokrycia dachu:

– wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu jw.; rozdział 9 – Roboty na wysokościach, 13- Roboty ciesielskie, rozdział 17 – Roboty dekararskie i izolacyjne

Przy wykonywaniu prac z użyciem dźwigu:

– wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu jw.; rozdział 7 – Maszyny i inne urządzenia techniczne.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

– Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym.

– W budynkach magazynowych i w ich pobliżu należy lokalizować łatwe w użyciu środki ochrony przeciwpożarowej.

– Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową.

– Skarpy wykopów należy wykonać z nachyleniem zapewniającym bezpieczeństwo.

– Konieczne jest zachowanie bezpiecznej odległości od pracujących maszyn oraz sprzętu transportowego.

– Wyznaczyć i oznakować strefę pracy i składowania materiałów niebezpiecznych

– Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów ogrodzić balustradami.

7

– Strefa niebezpieczna, w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż  $1/10$  wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.

– Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnymi.

– Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia się składowanych wyrobów i urządzeń.

– Teren składowania należy wyrównać i odwodnić, materiały wrażliwe na działanie czynników atmosferycznych przechowywać się pod zadaszeniem.

– Transport materiałów budowlanych, wyrobów i urządzeń technicznych powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający jego upadek, zsuniecie lub wywrócenie.

- Rusztowania i podesty robocze powinny być wykonane i użytkowane zgodnie z dokumentacją producenta i projektem indywidualnym. Nie wolno prowadzić montażu, ani demontażu rusztowań w czasie złych warunków atmosferycznych.
  - Narzędzia urywane na budowie powinny być przystosowane do wykonywania danego rodzaju robót i użytkowane zgodnie z instrukcją producenta. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych, niesprawnych oraz nieodpowiadających aktualnym normom przedmiotowym lub ustalonym dla nich warunkom technicznym. Narzędzia i urządzenia winny być regularnie kontrolowane. Nie wolno stosować urządzeń bez odpowiednich osłon i zabezpieczeń (przewidzianych przez producenta).
  - Wykonywanie robót może być prowadzone tylko przez wykonawcę zaopatrzonego w odpowiednie wyposażenie i pod kierownictwem personelu przeszkolonego w zakresie wykonywania poszczególnych robót.
  - Wykonawca powinien przedstawić inwestorowi lub jego przedstawicielowi do akceptacji harmonogram prowadzenia robót, uwzględniając wszelkie warunki.
  - Personel budowy należy wyposażyć w niezbędne elementy ochrony osobistej podczas wykonywanych prac tj. obuwie gumowe, kask, rękawice oraz okulary ochronne, środki ochrony dróg oddechowych.
  - Robotników pracujących na wysokościach należy wyposażyć dodatkowo w szelki ochronne.
  - Montaż konstrukcji należy wykonywać jedynie na podstawie projektu montażu.
  - Zabrania się demontażu elementów wielkowymiarowych przy złych warunkach atmosferycznych (prędkość wiatru ponad 10m/s; temperatura poniżej -15°C; niedostateczna widoczność-mgła, pora nocna, zmierzch).
  - Poziome przemieszczenie ładunków odbywać się powinno na wysokości min 1m nad obiektami na drodze przenoszonego ładunku.
  - Zabrania się przebywania pracowników poniżej miejsca demontażu i składowania.
- Wszystkie roboty budowlane prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Opracował:  
Paweł Podlaski



## V. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

### OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI O NR. GEOD. 138/4 POŁOŻONEJ W MIEJSCOWOŚCI KAŁĘCZYNEK, GM. LUBANIE

Część opisową do projektu zagospodarowania terenu sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

#### 1. Przedmiot inwestycji: Ad § 8.2.1

Przedmiotem inwestycji jest projekt zagospodarowania terenu do projektu budowlanego "Budowa pompowni sieciowej (wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi) na działce o nr 138/4 w miejscowości Kałęczynek " polegająca na:

Budowie kontenerowego budynku pompowni, budowie zbiornika wyrównawczego o poj.  $V=150m^3$ , budowie dwóch zbiorników szczelnych o poj.  $V=2,0m^3$  każdy.

Budowie doziemnych instalacji wodociągowych, sanitarnych i elektrycznych wraz z zagospodarowaniem terenu dz. nr: 138/4, 58/4, 128/4, 128/1, 57/4, 111/5 obręb Kałęczynek .

#### 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu: Ad § 8.2.2

Istniejąca działka 138/4 ma kształt czworokąta, oznaczonego na mapie zasadniczej i projekcie zagospodarowania terenu. Na działce znajduje się: budynek świetlicy wiejskiej, bezodpływowy zbiornik na ścieki.

Przedmiotowa działka jest ogrodzona. Istniejący wjazd znajduje się od strony północnej z drogi powiatowej dz. nr 58/4, Projektuje się dodatkowy zjazd z drogi gminnej dz. nr 138/3.

Ze wszystkich stron działka graniczy z terenami nie zabudowanymi.

Teren działki porośnięty trawą, na działce rośnie topola w miejscu projektowanej studni s3 rys. nr1, topola do wycinki.

#### 3. Projektowane zagospodarowanie terenu: Ad § 8.2.3

Projekt dotyczy budowy pompowni wody, a w szczególności:

- budowy kontenerowego budynku pompowni wody;
- budowy stalowego zbiornika wyrównawczego o poj.  $150m^3$ ;
- budowy dwóch zbiorników bezodpływowych poj.  $2,0m^3$  każdy;
- budowy infrastruktury podziemnej - instalacje wod. - kan. i elektryczne;

Budynek parterowy, bez podpiwniczenia, kontenerowy. Budynek w rzucie oparty na planie prostokąta o maksymalnych wymiarach  $3,0 \times 5,3m$ . Projektowana wysokość kalenicy wynosi około  $3,1m$  powyżej poziomu  $\pm 0,00$ .

Obiekt przykryty jest dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połci dachowych  $18^\circ$ .

Do budynku prowadzą wejścia: główne od strony północno - zachodniej i do chlorowni od strony północno - wschodniej.

W budynku wydzielone są następujące pomieszczenia: pompowni, chlorowni i WC.

Zbiornik wyrównawczy wykonany z blachy stalowej czarnej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz zabezpieczone żywicami poliestrowymi z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika zestawem farb chlorokauczkowych.

W płaszczu zbiornika umieszczony właz rewizyjny kołnierzowy z uszczelką gumową.

Zabezpieczenie termiczne z płyt z wełny mineralnej o grubości  $10cm$  osłoniętej powłoką z blachy ocynkowanej. Zbiornik od góry wyposażony w przykrycie stożkowe z zainstalowanym odpowietrzeniem zbiornika. W przykryciu zamontowany właz ocynkowany do serwisowania zbiornika.

Dojazd na działkę zapewniony będzie z projektowanego zjazdu rys. nr1 i B7.

Przewiduje się wycinkę jednego drzewa – topoli rosnącej w miejscu projektowanej studni s3 rys. nr1.

Odpady powstające podczas budowy i w czasie eksploatacji będą czasowo magazynowane na terenie pompowni a następnie wywożone na wysypisko odpadów.

**4. Zestawienie powierzchni: Ad § 8.2.4**

powierzchnia zabudowy istniejąca: 99,00m<sup>2</sup> 6,23%  
powierzchnia zabudowy projektowana: 35,9m<sup>2</sup> 2,26%  
teren utwardzony istniejący 170m<sup>2</sup> 10,70%  
teren utwardzony projektowany 450m<sup>2</sup> 28,34%  
teren czynny biologicznie 833,1<sup>2</sup> 52,47%

**RAZEM : 1588 m<sup>2</sup> 100,00%**

**5. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego: Ad § 8.2.5**

Na obszarze objętym inwestycja nie występują zabytki oraz dobra kultury w rozumieniu ustawy o ochronie dóbr kultury oraz nie występują szczególne formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody.

**6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego: Ad § 8.2.6**

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie dotyczy eksploatacji górniczej.

**7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi: Ad § 8.2.7**

Nie określa się innych koniecznych danych wynikających ze specyfiki i charakteru obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne, nie będzie wpływało ujemnie na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

W trakcie realizacji inwestycji – w celu minimalizacji oddziaływania na środowisko – należy:

- utrzymywać porządek na terenie realizacji inwestycji,
- zachowywać środki ostrożności przeciwdziałające dostaniu się zanieczyszczeń do środowiska gruntowego,
- prowadzić właściwą eksploatację i konserwację sprzętu,
- utylizować wszystkie odpady powstałe w czasie realizacji inwest. zgodnie z obowiązującymi przep.

Rodzaj projektowanej budowy nie figuruje w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na stan środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Ustawa z dn. 27.04.2001r. – Prawo ochrony Środowiska – Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm. oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z 2010r.).

Inwestycja nie przewiduje zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenie.

**8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych: Ad § 8.2.8**

Wszystkie zaprojektowane obiekty w technologii ogólnie stosowanej.

**9. Obszar oddziaływania obiektu: Ad § 13a**

Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w granicach działek na której projektowana jest inwestycja.

Obszar oddziaływania ustalono na podstawie:

– rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75, poz.69 z późn. zm.)

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany – art. 3 pkt 20 oraz art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane”:

Działki, na których projektowana jest inwestycja( zbiornik retencyjny, budynek pompowni, 2 zbiorniki bezodpływowe z infrastrukturą towarzyszącą to:

dz. nr 138/4obręb Kałużeczek jednostka ewidencyjna Lubanie, powiat włocławski.



Przyłącza projektuje się na dz. nr: 58/4, 128/4, 128/1, 57/4, 111/5 obręb Kałęczynek jednostka ewidencyjna Lubanie.

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017r. poz. 1332 z późn. zmianami).

opracował:

**10. Uwagi**

**Z uwagi na prostą i nieskomplikowaną konstrukcję projektowanych obiektów nie ma konieczności sprawdzenia projektu przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiednich specjalnościach.**

mgr inż. **JOZEF GASZKA**  
ul. Żytnia 51 m.1, 87-800 Włocławek  
upr. bud. w specjal. konstrukcje budowlane  
Nr 218/771/SZ  
I opr. budowl. w specjal. instalacje sanitarne  
Nr UA-8386-5/88/90 Wvk

**VI. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY**

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO**

### **CZESC ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA**

#### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania stanowi umowa na wykonanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej "Budowa pompowni sieciowej (wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi) na działce nr ewid. 138/4 we wsi Kałęczynek "

#### **2. Geotechniczne warunki posadowienia**

Na podstawie odkrywek w poziomie posadowienia fundamentu zbiornika zalegają żwiry i gliny. Wody gruntowej nie stwierdzono.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R.P. z 27 kwietnia 2012r, poz.463) kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest pierwsza, a warunki gruntowo - wodne proste.

#### **3. Zbiornik wyrównawczy**

##### **3.1. Ogólna koncepcja konstrukcji budowli**

Pionowy zbiornik retencyjny jest elementem prefabrykowanym wykonanym z elementów stalowych. Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. Posadowiony jest na żelbetowym fundamencie.

##### **3.2. Obciążenia stałe**

Dla obciążenia przyjęto ciężar własny zbiornika oraz cieczy wewnątrz (woda).

##### **3.3. Podstawowe dane wymiarowe**

- Pojemność zbiornika -  $V=144,7m^3$ ;
- Ilość zbiorników - 1szt.;
- Średnica wewnętrzna zbiornika – 4,5m;
- Powierzchnia zabudowy zbiornika – 20,00m<sup>2</sup>;
- Średnica zewnętrzna zbiornika z izolacją – 5.05m;

- Średnica fundamentu – 5,20m;
- Wysokość zbiornika - ok. 9,0m;

### **3.4. Obliczenia statyczne**

#### **Obciążenie przekazywane na grunt.**

- ciężar zbiornika = 84 kN
- ciężar wody  $2.4 * 3.14 * 5.60 = 930,2$  kN
- ciężar fundamentu  $2.352 * 3.14 * 0.6 * 25$   
 $+ 2.52 * 0.6 * 23 = 346,40$  kN

$$Q = 1344,6 \text{ kN}$$

$$Q_{obl} = 1344,6 * 1.1 = 1479,1 \text{ kN}$$

#### **Nacisk na grunt.**

$$\text{Pow. fundamentu } F = 2.6 * 3.14 = 21,22 \text{ m}^2$$

$$\text{Nacisk na grunt } p = 1479,1 / 21,22 = 75,4 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$$

Przyjęte dopuszczalne obciążenie na grunt  $p_{dop} = 150 \text{ kPa}$

### **3.5. Przyjęte rozwiązanie**

Posadowienie zbiornika na fundamencie w postaci sztywnej okrągłej płyty żelbetowej o średnicy 5,2m i grubości 60cm z betonu żwirowego klasy B25, zbrojonego krzyżowo, prętami  $\phi$  12mm ze stali klasy AIIIIN, RB400W, o rozstawie prętów siatki wynoszącej 15cm. Konstrukcyjną płytę fundamentowa posadowić na podbudowie z betonu B15 o grubości 60cm, wykonanej na 40cm warstwie piasku zagęszczonego do wskaźnika  $I_s=0,98$ . Płyta fundamentowa izolowana termicznie styropianem gr. 5cm zbrojonego siatka na kleju. Wkoło fundamentu wykonać opaskę z płyt betonowych o szerokości 35cm.

Dla przeprowadzenia rurociągów w płycie fundamentowej wykonać wycięcie które po ustawieniu i podłączeniu zbiornika zamurować ścianką z cegły dziurawki.

## **4. Budynek pompowni sieciowej**

### **4.1. Koncepcja budynku**

Projektuje się budynek wykonany jako gotowy kontener przywieziony w częściach na plac

budowy i ustawiony na gotowym fundamencie. Kontener wykonany zostanie z profili stalowych i płyt wielowarstwowych z izolacją zapewniającą współczynnik przenikania na poziomie nie większym jak  $U=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla ściany i  $U=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla stropu. Powierzchnie ścian budynku i dach wykonane będą w kolorze RAL 7024.

Projektowany obiekt nie posiada pomieszczeń do stałego pobytu ludzi. Obsługa doraźna.

Czas przebywania obsługi na obiekcie max. 2h

#### **4.2. Opis budynku**

##### **Wymiary**

Wymiary zewnętrzne kontenera: - 5,3x3,00m;

Wysokość zewnętrzna w najwyższym punkcie wynosi - 3,08m;

Powierzchnia budynku: - 15,90m<sup>2</sup>

Kubatura budynku: - 38,10m<sup>3</sup>

#### **4.3. Obliczenia statyczne**

##### **Obciążenie przekazywane na grunt.**

– ciężar kontenera = 10 kN

– ciężar fundamentu  $5.3 * 3 * 0.35 * 25 = 131,3 \text{ kN}$

$Q = 141,3 \text{ kN}$

$Q_{obl} = 141,3 * 1.1 = 155,4 \text{ kN}$

##### **Nacisk na grunt.**

Pow. fundamentu  $F = 5.3 * 3 = 15.9 \text{ m}^2$

Nacisk na grunt  $p = 141,3 / 15,9 = 8,9 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$

Przyjęte dopuszczalne obciążenie na grunt  $p_{dop} = 150 \text{ kPa}$

#### **4.4. Przyjęte rozwiązanie**

##### **Fundament**

Płyta fundamentowa żelbetowa z betonu B-20 o wymiarach 3,00x5,30m i wysokości 35cm zbrojona podłużnie i poprzecznie prętami  $\varnothing 12 \text{ 18G2}$  co 25cm. Posadowienie na zagęszczonym podkładzie gr. 80cm. Dla wyprowadzenia rurociągów oraz kabli przewidziano przepusty.

### **Konstrukcja ścian i stropu**

Szkielet kontenera stanowi sztywna przestrzenna rama stalowa wykonana z profili zimno giętych.

Do szkieletu zamocowane są elementy ścian, dachu i drzwi oraz wsporniki półki - grzejników, drabinek, itp. Całość konstrukcji stalowej szkieletu zabezpieczona jest antykorozyjnie przez malowanie dwuwarstwowe farbą podkładową oraz jednokrotnie farbą chlorokauczukową.

Ściany i strop wykonane są z płyt wielowarstwowych o grubości 100 i 150mm. Dach dwuspadowy o nachyleniu 18°. Współczynnik przenikania dla ścian  $U=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ , a dla dachu  $U=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Odprowadzenie wód z dachu rynna, na teren.

Drzwi w budynku wykonane z profili i płyt z tworzywa sztucznego, pełne, z izolacyjnością stosownie do przeznaczenia. Zewnętrzne wyposażone w podwójne zamki. Okna z profili z tworzywa sztucznego wypełniony pakietem dwuszybowym o współczynniku przenikania  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### **Posadzki**

Przewiduje się posadzki z betonu B15 zatarte na ostro. Wierzchnia warstwę stanowi terakota.

Posadzki izolowane są: termicznie styropianem FS20 o grubości 6cm, przeciwwilgociowo folia budowlana PE.

### **Instalacje**

Zgodnie z projektem branżowym

#### **4.5. Projektowana charakterystyka energetyczna**

*Zgodnie z Art. 3 ustęp 4 pkt. 5 Ustawy z dnia 29 sierpnia 2014r o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U.2014.1200) budynek nie przekraczający powierzchni 50m<sup>2</sup> jest zwolniony z uzyskania świadectwa charakterystyki energetycznej. Na tej podstawie brak jest uzasadnienia wykonania projektowanej charakterystyki budynku. Ponadto, brak jest ekonomicznego uzasadnienia zastosowania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia energii i ciepła. Z uwagi na powyższe nie przeprowadzono analizy o której mowa w §11.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej "W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego" (Dz.U.2012.0.462)*

#### **4.5A Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.**

- Kategoria zagrożenia ludzi -- ZL III - Klasa odporności pożarowej - C - ściany, odporność ogniowa - NRO - konstrukcja dachu – NRO. Dla budowy zbiorników nie określa się warunków ochrony przeciwpożarowej Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999 r, w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 22, poz. 206) § 4 , projekt budowlany nie wymaga uzgodnienia.

#### 4.6. Projektowane utwardzenie terenu

- kostka brukowa betonowa, grub. 8cm
- podsypka cementowo - piaskowa grub. 3÷5cm
- podbudowa zasadnicza – kruszywo łamane 0/63mm stabilizowanego mechanicznie grub. 25cm
- warstwa odcinająca - piasek średni grub. 15cm
- sprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe,  $W_{zag} \geq 0,98$

razem grubość konstrukcji nawierzchni – 53cm

Jako ograniczenie nawierzchni jezdni – zastosowano krawężnik betonowy 12/15×30cm wykonany, jako „wystający” ustawiony na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Na łukach należy zastosować krawężniki łukowe o odpowiednich promieniach łuków.

Jako ograniczenie nawierzchni zjazdów od strony jezdni zastosowano krawężnik betonowy „zjazdowy” o wymiarach 15x22cm.

Jako boczne ograniczenie nawierzchni zjazdów oraz od strony pompowni zastosowano obrzeże betonowe 8x30cm ustawione na ławie betonowej wykonane, jako „wtopione”.

Spoiny pomiędzy elementami krawężnika, obrzeża oraz między elementami kostki brukowej w nawierzchni zjazdów należy wypełnić piaskiem.

Kolor kostki brukowej – szary, typ prostokątny, tzw. „cegiełka”.

Zjazdy wykonać wg rys. szczegółowego.

#### 4.7. Projektowane ogrodzenie

Projektuje się ogrodzenie od strony świetlicy wiejskiej z panelu:

Model: 3W-1510 mm z drutu 4/5 mm

Panel ogrodzeniowy o średnicy drutów pionowych 4mm, które są wzmocnione drutami poziomymi o grubości 5mm i wysokości 1510mm.

Duża średnica drutu gwarantuje stabilność i elastyczność ogrodzenia, a dzięki ocynkowaniu ogniowo gwarantujemy dużą odporność na działanie warunków atmosferycznych.

Pomalowany proszkowo na kolor zielony RAL6005

Specyfikacja:

Oznaczenie: 3W-1510

Grubość drutu: 4/5 mm (4 mm druty pionowe, 5 mm druty poziome)

Kolor do wyboru:

- zielony RAL6005

Wymiar oczka: 50 mm x 200 mm

Wysokość panela h: 1510 mm

Długość panela: 2500 mm

Ilość przetłoczeń: 3

**Ceownik płyty betonowej ocynkowany + kolor z palety RAL**

Ceownik do płyty ocynkowany i malowany proszkowo, po przykręceniu do słupka ogrodzeniowego służy do utrzymania płyty betonowej w pionie.

Ceowniki zielone.

Specyfikacja:

Rodzaj materiału: blacha ocynkowana ogniowo / ocynkowana + malowana proszkowo

Wymiary ceownika: 200x50x30 mm

**Słupek panelowy o wysokości 2200 mm**

Słupek panelowy ocynkowany z możliwością wyboru koloru w/g palety RAL o wysokości 2200 mm wykonany z profilu 60x40x2 kompletny z kapturkiem i 2 obejmami do wyboru (pośrednie, narożne, początkowe/końcowe) służy do zamontowania paneli ogrodzeniowych. Słupki ocynkowane a następnie malowane proszkowo kolor zielony. Zastosowanie cynku zabezpiecza przed korozją i słupki wraz z ogrodzeniem są odporne na działanie warunków atmosferycznych.

Specyfikacja:

Rodzaj materiału: profil stalowy ocynkowany ogniowo / ocynkowany + malowany proszkowo

Wymiary profilu: 60x40x2 mm

Wysokość słupka: 2200 mm

Ilość obejm: 3

**Płyta betonowa 2520x200x50**

Płyta betonowa zamontowana pomiędzy słupkami zabezpiecza przed spływem wód gruntowych, podkopaniem przez zwierzęta domowe lub wyrównania terenu. Płytę zamontować w specjalne ceownik, które montuje się do słupka ogrodzeniowego za pomocą śrub.

Specyfikacja:

Płyta betonowa 2520x200x50 (bez ceowników)

Specyfikacja:

Wysokość: 200 mm

Długość: 2520mm

Szerokość: 50 mm

**Brama dwuskrzydłowa ocynkowana i pomalowana na kolor RAL6005, 4000/1500 o wysokości 1500mm i długości 4000mm**

Brama dwuskrzydłowa całkowicie ocynkowane ogniowo i zabezpieczone dodatkowo przez malowanie proszkowe na kolory RAL. ZIELONY.

Brama wykonana jest z profilu zamkniętego 40x40 x2 wypełniona panelem ogrodzeniowym o grubości drutu 5 mm, oczko 50 x 200mm. Brama osadzona na słupach z profilu stosownie dopasowanych do szerokości i wysokości bramy, osadzona na zawiasach regulowanych.

Specyfikacja:

Rodzaj materiału: profil stalowy ocynkowany i malowany proszkowo + panel

Szerokość bramy: 4000 mm

Wysokość bramy: 1500 mm

Ocynkowana ogniowo: Tak

Wybór koloru: RAL 6005 zielony

Wypełnienie: panelem ogrodzeniowym o grubości 5mm i oczku 50x200 mm

Rama profilu: profil zamknięty 40x40x2

Dodatki: zamykana na kłódkę



#### 4.7. Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej. Wszystkie użyte wyroby budowlane powinny posiadać właściwe oznaczenia dopuszczające do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Użyte wyroby budowlane powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi, określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji, bądź powinny posiadać certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z PN lub z aprobatą techniczną.

Projektował:

Józef Gaszka

mgr inż. JÓZEF GASZKA  
ul. Żytnia 51 m. 1, 87-011 Włocławek  
upr. bud. w spec. ... .. budowlane  
upr. budowl. w spec. ... .. instalacje sanitarne  
Nr UA-8386-0/86/90 Wk

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO**

### **CZESC SANITARNA**

#### **1. Materiały wyjściowe**

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Wizja lokalna w terenie;
- Dane wyjściowe uzgodnione z Inwestorem;
- Obowiązujące akty prawne i normy;

#### **2. Opis przyjętego rozwiązania technicznego**

Zgodnie z ustaleniami poczynionymi z Inwestorem projektuje się kontenerową pompownię wody o wydajności: 45m<sup>3</sup>/h oraz zbiornik wyrównawczy o pojemności 150m<sup>3</sup>/h. Pompownia zlokalizowana zostanie na działce 138/3 w m Kałęczynek.

#### **3. Zbiornik wyrównawczy**

Dla wyrównania nierównomierności rozbioru dobowego przewiduje się wykonanie zbiornika wyrównawczego, uwzględniającego zapas wody na cele bytowe - gospodarcze i przeciwpożarowe. Projektuje się zbiornik wyrównawczy o pojemności V=150m<sup>3</sup>.

Komorę zbiornika należy wykonać z blachy stalowej czarnej i kształtowników stalowych spawanych. Od wewnątrz komora zabezpieczona żywicami poliestrowymi.

Wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika malowane zestawem farb chlorokauczkowych. W płaszczu zbiornika umieszczony wąż rewizyjny kołnierzowy z uszczelką gumową. Zabezpieczenie termiczne z płyt z wełny mineralnej o grubości 10cm osłoniętej powłoką z blachy trapezowej ocynkowanej. Zbiornik od góry wyposażony w przykrycie stożkowe z zainstalowanym odpowietrzeniem zbiornika i filtrem EU3. W przykryciu zamontowany wąż do serwisowania zbiornika. Zbiornik wyposażony w drabinę wjazdową wewnętrzną i zewnętrzną, stalową ocynkowaną. W zbiorniku zainstalowany zawór pływakowy kątowy.

Instalacja wewnętrzna zbiornika :

- kolektor napełniający zbiornik DN100,
- kolektor ssący DN150,
- przelew DN150,
- spust DN150,

Każdy kolektor, oprócz przelewowego wyposażony zostanie w zasuwę odcinającą. Przelew i spust ze zbiornika włączony zostanie do studzienki kanalizacyjnej.

W zbiorniku zostaną zainstalowane czujniki poziomu; pływakowy i hydrostatyczny pozwalające na sterowanie zbiornikiem (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II st., zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiorników).

Kable z czujników wyprowadzić do skrzynki elektrycznej pośredniej, a następnie podłączyć do szafy sterującej pracą pompowni.

#### **4. Zestaw hydroforowy**

Wydajność pompowni sieciowej wynosi:  $Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$  przy pracy 3 pomp głównych

Wymagane ciśnienie za zestawem.  $P = 0,30 \div 0,55 \text{ MPa}$

Zasilanie zestawu: zbiornik wyrównawczy – praca z napływem na ssaniu pomp

•• Ilość pomp w zestawie hydroforowym: 4szt.

•• łączna moc zainstalowana w zestawie:  $n = 4 \times 4,0 \text{ kW} = 16,0 \text{ kW}$

•• Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy

•• Ilość przetwornic częstotliwości: 4szt. zintegrowane z silnikami pomp

•• Praca pomp: przemienna

•• Rozruch pomp: łagodny – falownikiem

•• Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu

•• Kolektory zestawu: DN150/PN 10 – ssanie, DN100/PN 10 – tłoczenie

•• Wykonanie materiałowe zestawu (kolektory, podstawa, rama): stal kwasoodporna OH18N9

Kompaktowy zestaw hydroforowy wykonany jest w oparciu o cztery pompy elektroniczne z silnikami  $N_s=4,0\text{kW}$  każda, które pozwalają na regulację obrotów od 25 do 50 Hz.

Są to wysokosprawne pompy pionowe typu in-line z uszczelnieniem mechanicznym wału; płaszcz

zewnątrzny, wał, wirniki, komory pośrednie wykonane są ze stali nierdzewnej; stopa pompy wykonana jest z żeliwa szarego; silniki pomp zintegrowane są z przetwornicami częstotliwości (falownikami). Pompy w zestawie zabudowane są na podstawie wykonanej ze stali kwasoodpornej, wyposażonej w wibroizolatory, które zapobiegają przenoszeniu drgań, a jednocześnie dają możliwość poziomowania układu (nie są wymagane fundamenty pod zestaw). Kolektory zestawu (ssący i tłoczny) zakończone kołnierzami luźnymi co znacznie ułatwia ich podłączenie. Wszystkie pompy wyposażone są w armaturę zaporową oraz zawory zwrotne. Na kolektorze tłocznym zamontowane są: manometr wypełniony gliceryną z kurkiem manometrycznym, naczynia przeponowe z kurkami trójdrożnymi do odwadniania, przetwornik ciśnienia, króciec odpowietrzający oraz spustowy. Na kolektorze ssącym: manowakuometr z kurkiem manometrycznym, sonda konduktometryczna oraz króciec odpowietrzający i spustowy. Sterowanie zestawem poprzez rozdzielnicę zasilającą – sterującą ZH (zgodnie z PN-92/E-08106) o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo zamontowana na ramie zestawu.

Praca pomp jest regulowana przez sterownik mikroprocesorowy CU352 z następującymi funkcjami:

- Inteligentny sterownik pomp;
- Utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp;
- Regulator PID z ustawialnymi parametrami PI ( $K_p+T_i$ );
- Stałe ciśnienie wartości zadanej niezależnie od ciśnienia wlotowego;
- Praca zał/wył przy małych przepływach;
- Automatyczne kaskadowe sterowanie pomp w celu utrzymania optymalnej sprawności;
- Wybór min. czasu pomiędzy zał/wył, automatycznej zamiany i priorytetu pomp;
- Funkcja automatycznego testu pomp niepracujących;
- Praca ręczna;
- Zewnętrzny wpływ na wartość zadana.;
- Funkcje cyfrowego zdalnego sterowania:

- zał/wył zestawu
- maks., min. lub punkt pracy użytkownika
- do 7 równych wartości zadanych
- Wejścia i wyjścia cyfrowe mogą być konfigurowane indywidualnie
- Funkcje kontroli pomp i zestawu
- minimalne i maksymalne granice wartości aktualnych
- ciśnienie wlotowe
- zabezpieczenie silnika
- stała kontrola stanu kabli i przetworników
- Alarm log z 24 zapamiętanymi alarmami
- Funkcje wyświetlacza i sygnalizacji
- graficzny wyświetlacz 320x240 pikseli z podświetleniem
- zielona dioda sygnalizacji pracy i czerwona dioda sygnalizacji zakłócenia
- bez potencjałowe styki przełączające pracy i zakłócenia

Układ sterowniczy musi posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej silników pomp.

#### **5. Dezynfekcja wody.**

Z uwagi na układ dwustopniowego pompowania, zaprojektowano urządzenie do chlorownia wody. Do dezynfekcji zastosowany został podchloryn sodu. Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE, lub w innych przypadkach tego wymagających za pomocą stacji dozującej podchloryn sodu. Roztwór podchlorynu sodu o zawartości 14,5% wolnego chloru, dozowany będzie do przewodu doprowadzającego wodę do zbiornika wyrównawczego wody czystej przy pomocy stacji dozującej.

#### ***Projektuje się stację dozującą o parametrach:***

- wydajność – od 0,0 do 6,0l/h,
- wysokość podnoszenia – 100,0 m sł. wody,
- nominalna moc silnika pompy – 14 W.

- pojemność zbiornika – 100l,

Stacja dozująca ustawiona zostanie w wydzielonym pomieszczeniu chlorowni. W chlorowni projektuje się wentylację nawiewno-grawitacyjną oraz mechaniczną wywiewną, przy użyciu wentylatora, zapewniającego 5-krotną wymianę powietrza. Na wylocie z pomieszczenia chlorowni przewidziano przepustnicę samoczynną o średnicy 160mm.

Nawiew realizowany grawitacyjnie czerpnia z żaluzją samoczynną umieszczona w drzwiach.

Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona zostanie w czujnik ruchu oraz włącznik na zewnątrz pomieszczenia. Układ taki pracuje w momencie obecności obsługi stacji.

Podchloryn służący do dezynfekcji dowożony będzie tylko w wypadku konieczności dezynfekcji.

#### **6. Przewody technologiczne i armatura**

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali gatunku 0H18N9 łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe, kołnierzami PN10 przetłaczanymi luźnymi ze stali nierdzewnej wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub i podkładek stalowych nierdzewnych. Rurociągi należy mocować na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednią stabilność.

#### ***Projektuje się następujące urządzenia do pomiaru ilości wody:***

- 1 szt. przepływomierz elektromagnetyczny DN100 (na wyjściu wody na siec)

#### **7. Doziemne instalacje zewnętrzne**

Rurociągi układać na podsypce piaskowej i do wysokości 0,3m ponad kolektorem obsypać piaskiem lub innym gruntem sypkim nie zawierającym kamieni.

#### ***Rurociąg tłoczny siec - zbiornik i pompownia siec***

Projektuje się rurociąg zasilający zbiornik z rur i kształtek PE100 SDR 11 110x8,2mm zgrzewanych doczołowo.

#### ***Rurociąg ssący zbiornik - pompownia***

Projektuje się rurociąg tłoczny i ssący do zbiorników z rur i kształtek PE100 SDR 11 160x14,6mm zgrzewanych doczołowo.

#### *Rurociąg przelewowy zbiornika*

Awaryjne wody przelewowe i spustowe zbiornika wyrównawczego odprowadzone będą do projektowanego drenażu rozsączającego, rurami PVC-U fi160 w klasie SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe. Na załamaniach stosować studzienki rewizyjne nie włączewifi425 z zamknięciem rurą teleskopowa i włazem klasy D400. Odcinek do pierwszej studzienki wykonać z rur PE100 SDR17 160x9,5mm zgrzewanych doczołowo.

#### *Drenaż rozsączający*

Dla awaryjnego odprowadzenia wód przelewowych ze zbiornika wyrównawczego projektuje się wykonanie drenażu rozsączającego o wymiarach w rzucie 1,5x6,0m. Drenaż wykonać ze skrzynek retencyjno rozsączających układanych na podsypce żwirowej grubości 10cm. Skrzynki owinąć geowłóknina z zakładem min. 30cm. Przed drenażem zlokalizować studnie DN600 z filtrem, na zakończeniu odpowietrzenie. Drenaż zasypać gruntem rodzimym.

#### *Ścieki z chlorowni i WC*

Ścieki z chlorowni odprowadzone będą kanalizacją podpodłogową do zbiornika szczelnego, bezodpływowego o poj.  $V=2,0m^3$ . Ścieki z WC odprowadzone będą oddzielną kanalizacją podpodłogową do zbiornika szczelnego, bezodpływowego o poj.  $V=2,0m^3$ . Ścieki będą okresowo neutralizowane i wywożone do oczyszczalni.

Zbiorniki bezodpływowe na ścieki z chlorowni i socjalno - bytowe jako wykonane z PEHD w procesie obtapiania rotacyjnego.

#### **8. Zagadnienia BHP**

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. i Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r.

Materiały stosowane do budowy powinny spełniać warunki określone w ustawie Prawo Budowlane oraz ustawie o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).

Szczegółowe zasady wykonania i odbioru projektowanych robót regulują odpowiednie normy:

– PN-B-01440:1998 – Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar

- PN-B-10740:1981 – Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-M-34140-03:1982 – Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10700-00:1981 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-M-75002:1985 – Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

## **9. Zestawienie urządzeń**

Przykładowe urządzenia

- 1 Zestaw hydroforowy  $Q=45\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=55\text{mH}_2\text{O}$ ,  $N_s=16,0\text{kW}$  ( Helix VE 1603-4kw) -1kpl.
- 2 Przepływomierz elektromagnetyczny DN100 -1szt.
- 3 Przepustnica ręczna DN150-1szt, DN100-2szt.
- 4 Złącze elastyczne DN150-1szt., DN100-1szt.
- 5 Stacja dozująca, zbiornik, zestaw przyłączeniowy DDC-6/10 100l-1kpl.
- 6 Sonda hydrostatyczna FMX167-1szt.
- 7 Osuszacz powietrza - 8,0l/24h przy 100C/70% AD-430-1szt.

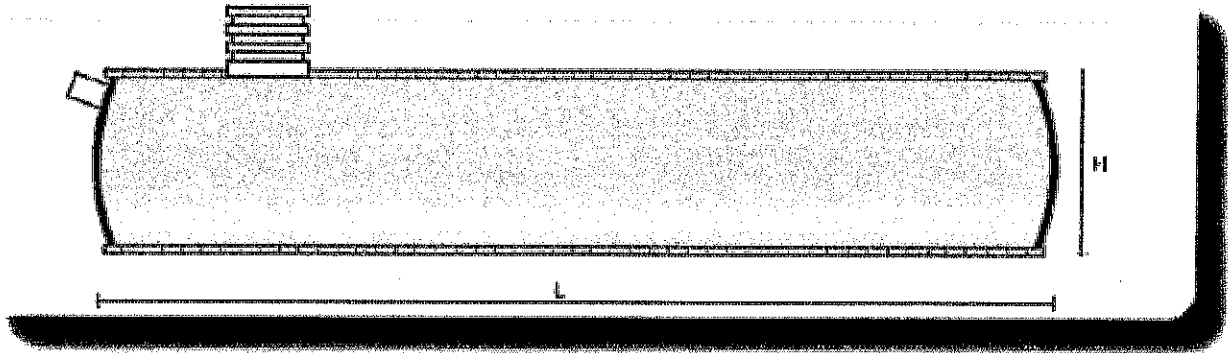
*Projektował*

*Paweł Podlaski*



**Projekt zbiornika bezodpływowego o poj. V= 2 m<sup>3</sup>.**

Pojemność	Długość	Średnica	Właz
2 m <sup>3</sup>	L=1,9 m	1,2m	0,6m



1. PRZEDMIOT CEL I ZAKRES OPRACOWANIA Przedmiotem opracowania jest budowa bezodpływowego szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe, zlokalizowanego na działce o numerze ewidencyjnym 138/4, położonej w miejscowości Kałęczynek, gm. Lubanie. Projekt opracowano na zlecenie inwestora, zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, warunkami technicznymi oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną.

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU Projektuje się bezodpływowy szczelny zbiornik na nieczystości ciekłe. Zbiornik o konstrukcji PEHD. Wymiary wg rysunku. Lokalizacja wg planu zagospodarowania działki.

3. WARUNKI GRUNTOWE Strefa przemarzania gruntu  $h_z = 1,0$  m. Warunki geotechniczne dobre. I warunki geotechniczne. Wody gruntowe poniżej posadowienia dna zbiornika.

4. KATEGORIA OBIEKTU – VIII (inne budowle)

5. OBIEKT NISKI

6. OPIS ZABUDOWY ZBIORNIKA

Zbiornik posadowić na warstwie chudego betonu gr 15 cm. Opsypka i za sypka gruntem rodzimym. Właz do zbiornika typowy kanalizacyjny, żeliwny  $\varnothing 60$  cm, z wyprowadzeniem ponad teren. Od wentylowanie zbiornika rurą  $\varnothing 10$  cm wyprowadzoną na wysokość 50 cm ponad powierzchnię terenu.

Roboty ziemne – Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B10736:1999. Przy wykonywaniu robót przestrzegać przepisów BHP. Całość robót wykonać zgodnie z projektem i wytycznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych. Zastosowane materiały budowlane do realizacji obiektu budowlanego muszą posiadać certyfikaty i być dopuszczone do rozpowszechniania ich w budownictwie. Projekt został wykonany zgodnie z polskimi normami, Prawem budowlanym, warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'P. Polak'.

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO**

### **CZESC ELEKTRYCZNA**

#### **1. Zakres opracowania**

Opracowaniem objęte są linie kablowe do urządzeń technologicznych, instalacje elektryczne budynku nowoprojektowanej pompowni wody.

#### **2. Materiały wykorzystane przy opracowaniu**

- projekt technologiczny,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi aparatury zastosowanej w projekcie,
- uzgodnienia z Zamawiającym,
- wizja lokalna na obiekcie

#### **3. Projektowane rozwiązania**

##### **3.1. Opis ogólny**

Projektuje się budowę pompowni wody. W ramach inwestycji wykonane zostaną nowe instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd budynku oraz zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych pompowni, instalacja odgromowa i uziemiająca.

Projektuje się system sterowania pompowni wody w pełni zautomatyzowany. System składa się ze zbiornika wody czystej TYP ZRP 4 wersja B napełnianego z sieci wodociągowej. Napełnianie odbywa się rurociągiem zasilającym na którym w zbiorniku zainstalowano samoczynny zawór pływakowy który zamyka rurociąg po napełnieniu zbiornika. Woda do sieci wodociągowej tłoczona jest ze zbiornika przy pomocy zestawu hydroforowego znajdującego się w budynku pompowni.

Zestaw hydroforowy zasilony i sterowane będzie z szafy rozdzielczo-sterującej SZH.

Zasilanie szafy SZH wykonane zostanie z istniejącej szafy RE zlokalizowanej w istniejącym budynku na przedmiotowej działce. W szafie SZH zainstalowane będą urządzenia zabezpieczające przed skutkami zwarc i przeciążeń oraz urządzenia sterujące. Elementem zarządzającym pracą układu

będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy współpracujący z urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi. Pompownia będzie pracować w trybie automatycznym. Stany pracy i awarii urządzeń sygnalizowane będą lampkami na drzwiach szaf. Na drzwiach zamontowany zostanie panel operatorski graficzny z możliwością wprowadzania parametrów i przedstawiający stany pracy zbiornika. Panel umożliwi będzie komunikacje w zakresie:

- nastaw parametrów
- odczytu wartości pomiarowych
- odczytu historii stanów awaryjnych
- kasowania stanów awaryjnych

Nieprawidłowe stany pracy urządzeń wykrywane są przez sterownik szafy SZH. Jako system powiadamiania o awariach należy zainstalować modem SMS.

### **3.2. Parametry zasilania stacji uzdatniania wody**

Układ zasilania TN-C-S

Napięcie zasilania 3x230/400V AC

Moc szczytowa 13 kW

Zalecane zabezpieczenie C25A 3P

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa - izolacja

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – wyłącznik różnicowo prądowy w obwodach odbiorczych.

Ochrona przeciw przepięciowa – ogranicznik przepięć klasy I+II (B+C).

Złącze pomiarowo rozliczeniowe istniejące w budynku świetlicy.

### **3.3. Rozdzielnia energetyczna RE**

Projektuje się szafę energetyczną, w wersji wiszącej, w obudowie modułowej 3x18mod.

w II kl. izol. IP54. Rozdzielnia RE zasilona zostanie ze złącza pomiarowego przy pomocy linii kablowej YKY fi 5x10mm<sup>2</sup>.

Szafa zamontowana zostanie w pomieszczeniu zestawu hydroforowego w budynku

pompowni. Do szafy tej wprowadzone będą instalacje elektryczne oświetleniowe, gniazd wtykowych i zasilanie szafy SZH.

Zasilanie pompowni odbywać się będzie z rozdzielni głównej pobliskiej świetlicy wiejskiej. W rozdzielni należy zainstalować zabezpieczenie C25A 3P i wyprowadzić kabel zasilający.

#### **3.4. Szafa rozdzielczo-sterująca SZH**

Projektuje się kompletną szafę rozdzielczo-sterującą dostarczaną przez producenta zestawu hydroforowego. Szafa SZH spełniać będzie następujące założenia: wersja wisząca w obudowie metalowej IP54, w szafie zostanie zainstalowany dedykowany sterownik z panelem operatorskim zarządzający pracą pomp sieciowych, urządzenia zabezpieczające. Na panelu zostanie przedstawiony graficznie zestaw hydroforowy i wyświetlone charakterystyczne dane procesowe.

Szafa SZH zasilona zostanie z rozdzielni RE przy pomocy przewodu YDY fi 5x10mm<sup>2</sup> układanych w metalowych korytach kablowych.

Szafa zamontowana zostanie na ścianie budynku pompowni.

Sterownik SZH komunikować się będzie ze sterownikiem szafy RE przenosząc informacje o stanie pracy urządzeń (praca, awaria, ciśnienie w rurociągu tłocznym, sucho bieg kolektora ssącego). Szafa sterownicza umożliwiać będzie zdalne zatrzymanie zestawu przez sterownik szafy RE. W przypadku pojawienia się powietrza w kolektorze ssącym zostanie wystawiany sygnał sucho biegu, zestaw zostanie zatrzymany przez sterownik SZH do czasu odpowietrzenia pomp i ręcznego skasowania błędu w sterowniku.

Kable i przewody należy podłączyć do odpowiednio oznakowanych kostek zaciskowych samo kompensujących.

Narzuca się następujące wymagania dla szafy sterowniczej urządzeń:

- sterowanie stacją dozująca podchloryn sodu;
- sygnalizacja sucho biegu zestawu na elewacji szafy przy pomocy lampki LED;
- zdolność łączeniowa aparatury zabezpieczającej min 6kA;

- dodatkowe zabezpieczenie przepięciowe kl. II (C) dla zasilania oraz III (D) dla sterowania;
- falowniki/przebienniki częstotliwości z wejściowym wewnętrznym filtrem RFI dla EMC środowiska 1 kategorii C1.

### **3.5. Instalacje wewnętrzne**

#### *Instalacje oświetleniowe i gniazd jedno/trójfazowych budynku pompowni*

W skład instalacji wewnętrznych wchodzi:

- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacja gniazd jedno i trójfazowych.

Minimalne natężenie oświetlenia dla pomieszczeń budynku pompowni przyjęto na poziomie 300lx w miejscach odczytów parametrów i obsługi urządzeń. Do oświetlenia należy wykorzystać lampy jarzeniowe IP68 2x36W oraz LED.

Instalacje gniazd 230V i oświetlenia układać w metalowych korytkach kablowych, kanałach elektroinstalacyjnych winidurowych, rurkach instalacyjnych RL montowanych do ścian lub specjalnych konstrukcji wsporczych. Kable wprowadzać do szaf sterujących i zasilających. Wykonać gniazda dla zasilania grzejników, osuszaczy powietrza.

Przed wejściem do chlorowni montuje się włącznik wentylacji mechanicznej zasilanej z obwodu oświetleniowego, ma to na celu wentylację pomieszczenia przed wejściem obsługi.

#### Instalacja elektryczna technologiczna

Instalacja technologiczna budynku zasilana jest z szafy rozdzielczo sterującej SZH i RE.

Instalacje technologiczne w budynkach układać w metalowych korytkach kablowych wzdłuż najkrótszej drogi od szafy do odbiornika. Odejścia z metalowych koryt kablowych wykonać w rurach z tworzywa sztucznego typu RL i gumowanych peszli o średnicy dostosowanej do przewodu.

Kable i przewody wprowadzać do szafy rozdzielczo/sterowniczej SZH wykorzystując dławiki kablowe skręcane. Kable i przewody powinny być oznakowane tabliczkami oznacznikowymi informującymi o przeznaczeniu przewodu. Przewody wprowadzać do puszek

przy pomocy odpowiednich dławików skręcanych. Zastosować osprzęt bryzgoszczelny.

Przy stacji dozującej podchloryn zainstalować puszkę połączeniową o wymiarach min. szer/wys/gł- 150x110x70mm, wykonana z tworzywa o IP55. Na puszcze zainstalować gniazdo 230V IP55 i oznaczyć jako gniazdo chloratora. Do puszek wprowadzić przewody sterownicze i zasilające od szafy sterowniczej i od stacji dozującej przy pomocy dławików z gwintem i uszczelka. W puszcze zainstalować kostki połączeniowe sprężynowe.

### **3.6. Instalacja uziemienia i ochrony odgromowej**

Projektuje się instalację ochrony odgromowej budynku w IV klasie ochronności. Jako zwody poziome należy wykorzystać metalowe pokrycie dachu (blacha gr. min. 0,5mm). Wszelkie elementy wystające ponad powierzchnię dachu należy chronić stosując zwody pionowe. Projektowana instalacja odgromowa budynku SUW należy połączyć do uziomu przy pomocy dwóch złączy kontrolnych. Złącza wykonać po przekątnej budynku. Jako przewody odprowadzające wykorzystać metalową konstrukcję kontenera.

Projektuje się uziom fundamentowy sztuczny. Należy zamontować płaskownik uziemiający, wykonany ze stali czarnej o wymiarach 25x4, w ławach fundamentowych kontenera i ZWC mocując do zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego. Wszystkie połączenia płaskownika wykonać jako spawane, minimalna długość spawu to 6cm. Przewody odprowadzające wykonać z płaskownika ocynkowanego FeCu25x4.

Jako dodatkowy projektuje się uziom otokowy wykonany z płaskownika FeCu 25x4.

Płaskownik układać w odległości min 1m od budynku SUW na głębokości 60cm pod powierzchnią gruntu. Wszystkie połączenia odcinków płaskownika wykonać jako spawane (minimum 6cm) lub skręcane (dwie śruby M8 lub jedna M10), miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją masą bitumiczną.

Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 10  $\Omega$ . W razie nie spełnienia tego warunków należy wbić dodatkowe szpile uziemiające.

Do uziomu podłączyć główną szynę uziemiającą budynku pomp GSU i zbiornik wody czystej ZWC.

### **3.7. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Pompownia wody zasilana będzie w systemie TN-C-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N dokonać w rozdzielni w budynku świetlicy. Projektuje się główną szynę uziemiającą budynek pompowni oznaczona GSU umiejscowiona w pobliżu rozdzielni RE.

Do szyny GSU połączyć wszystkie elementy metalowe mogące wprowadzić obcy potencjał do pomieszczenia, takie jak:

- przewód PE do płyty montażowej i połączeń ochronno-wyrównawczych w szafie,
- korytka kablowe,
- rurociągi,
- stalowa konstrukcje budynku.

Do połączeń wyrównawczych używać przewodu LgY 6mm<sup>2</sup>.

### **3.8. Linie kablowe**

*Linie kablowe - Wytyczne montażowe*

Zakres prac związanych z montażem linii kablowych:

- wykonanie wykopów pod kable, trasy zaprojektowano tak, aby ilość wykopów była minimalna,
- ułożenie linii kablowych zgodnie z rysunkiem nr 1,
- montaż wymaganych skrzynek pośrednich, wprowadzenie do nich kabli i dokręcenie żył do kostek podłączeniowych.

Kable układać w wykopach na głębokości min 70cm na 10cm warstwie piasku. Ułożone kable zasypać warstwą 10cm piasku, następnie warstwa gruntu rodzimego o grubości około 30cm. Po wykonaniu powyższych czynności w wykopie rozłożyć folie igelitowa niebieską a następnie całość zasypać gruntem rodzimym.

Jeśli w wykopie kładzionych jest więcej niż jeden kabel, minimalny odstęp między przewodami wynosi 10cm dla kabli o różnych napięciach.

Pod jezdniami kable układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Przy podejściach do budynku zastosować rury przepustowe karbowane na odległość od fundamentu min 1m. Przy skrzyżowaniach z instalacją uziemiającą kable odsunąć na odległość min 1m.

Na całej długości trasy kablowej, należy stosować oznaczniki kablowe (opaski kablowe) rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach (opaskach kablowych) należy umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, symbol wykonawcy oraz długość kabla. Oznaczniki należy wykonać technika zapewniającą odporność napisów i mocować na warunki ułożenia.

Po ułożenie kabli należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną. Po ułożenie kabli teren stacji doprowadzić do stanu nie gorszego niż początkowy. Wyrównać teren i zasiać trawę.

***Uwaga:***

***Linie kablowe prowadzić zgodnie ze schematami elektrycznymi i rysunkami tras kablowych!***

*Linia kablowa od budynku pompowni do budynku świetlicy*

Linia ta zasila budynek pompowni. Do zasilania pompowni wykorzystać kabel YKY 5x10mm<sup>2</sup>.

*Linia kablowa od budynku pompowni do zbiornika wyrównawczego ZWC*

Linia ta przesyła sygnały sterujące. Prowadzona jest kablem typu YvKSLYekw-Nr 10x0,5mm<sup>2</sup> do pływaków i sad hydrostatycznych.

***3.9. Zestaw hydroforowy***

Projektuje się kompaktowy zestaw hydroforowy ze zintegrowaną szafą sterowniczą. Szczegóły dot. Zestawu w branży technologicznej.

***3.10. Oświetlenie terenu***

Projektuje się oświetlenie wejść do budynku przy pomocy lamp LED załączanymi czujnikami ruchu i zmierzchu.

***3.11. Powiadomienie SMS***

System powiadamiania SMS informuje poprzez wysłanie krótkich wiadomości tekstowych na wyznaczone telefony komórkowe o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania. W tym celu należy zainstalować modem GSM w szafie RE. Kartę SIM dostarczy inwestor na żądanie wykonawcy.



### 3.12. Pomiary

W trakcie budowy należy wykonywać oględziny, sprawdzenia i pomiary odbiorcze. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące sprawdzenia i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych, fazowych i neutralnych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- spadek napięcia,
- przeprowadzenie prób działania urządzeń oraz agregatu prądotwórczego,
- przeprowadzenie prób działania głównego wyłącznika prądu,

Badania potwierdzić protokołami podpisanymi przez osobę uprawnienia grupy 1 dozoru

D - zakres pomiarów ochronnych.

### 4. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz Polskimi Normami
- Stosować wyroby stosowane w instalacjach elektrycznych dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Projektował :

Jarosław Szczęsny

inż. Jarosław Szczęsny  
upr.bud. WBPP-AN-3386-5/46/81V/k  
KUP1E.2145.01

