



PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:	Gmina Łabiszyn ul. Plac 1000-lecia 1 89-210 ŁABISZYN
TEMAT OPRACOWANIA:	Budowa zbiornika wody pitnej i przebudowa stacji ujęcia wody w Ojrzanowie gmina Łabiszyn
LOKALIZACJA:	działka nr 246/1 obr. Ojrzanowo nr 0010
JEDNOSTKA AUTORSKA:	Biuro Inżynierii Środowiska s.c. ul. Staroszkolna 16/28, 85-209 Bydgoszcz Tel: 52 3276565, Fax: 52 3276566, e-mail: biuro@bissc.pl
BRANŻA SANITARNA, OCHRONA ŚRODOWISKA	
PROJEKTANT: <i>mgr inż. Marek Pianowski</i>	GP - KZ - 7342/35/94 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska w wąskiej specjalizacji zawodowej GP - KZ - 7342/213/92 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji wodociagowych, kanalizacyjnych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych.
SPRAWDZAJĄCY: <i>mgr inż. Michał Przychocki</i>	KUP/0170/POOS/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
OPRACOWAŁA: <i>mgr inż. Angelika Hilscher</i>	
OPRACOWAŁA: <i>mgr inż. Aleksandra Werońska</i>	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXX	
DATA OPRACOWANIA:	Grudzień 2016

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. KARTA INFORMACYJNA	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4. STAN FORMALNO-PRAWNY TERENU.....	4
5. INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW	5
6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	6
7. STAN ISTNIEJĄCY.....	6
7.1. <i>Bilans terenu</i>	6
8. STAN PROJEKTOWANY	7
8.1. <i>Schemat technologiczny instalacji.</i>	7
8.2. <i>Algorytm sterowania.</i>	7
8.3. <i>Zagospodarowanie terenu</i>	8
9. BUDYNEK HYDROFORNI.....	8
10. POMPY GŁĘBINOWE	9
11. ZAOPATRZENIE W WODĘ I OBLICZENIE POJEMNOŚCI ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH.....	9
12. ZBIORNIK RETENCYJNY	9
13. INSTALACJE WEWNĄTRZ BUDYNKU.....	10
13.1. <i>Rurociągi technologiczne</i>	10
13.2. <i>Oznakowanie instalacji</i>	10
13.3. <i>Armatura kontrolno pomiarowa</i>	11
13.4. <i>Wentylacja i klimatyzacja. Osuszanie powietrza.</i>	11
13.4.1. <i>Wentylacja hydroforni i pomieszczenia chlorowni</i>	11
13.4.2. <i>Osuszanie powietrza</i>	11
14. PRÓBA SZCZELNOŚCI	11
15. DEZYNFEKCJA INSTALACJI	12
16. ROBOTY ZIEMNIE I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	12
16.1. <i>Instalacje zewnętrzne</i>	12
16.2. <i>Roboty ziemne</i>	12
17. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	13
18. INFORMACJA O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	13
19. INFORMACJA DOT. ZAGROŻONE POWODZIĄ	13
20. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	13
21. STEROWANIE URZĄDZEŃ STACJI UJĘCIA WODY. WYTYCZNE AKPIA.....	13
22. ZESTAWIENIE MOCY.....	14
23. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	14
24. UWAGI KOŃCOWE	15
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	16

III. RYSUNKI

Rys.1. Plan syt. - wys. – zagospodarowanie terenu

Rys. 2. Schemat technologiczny

Rys. 3. Rzut i przekroje przez budynek hydroforni

Rys. 4. Projektowane rozmieszczenie urządzeń

Rys. 5. Instalacja wentylacji w hydroforni

Rys. 6. Zbiornik retencyjny

I. Część opisowa

1. Karta informacyjna

OBIEKT : **STACJA UJĘCIA WODY W OJRZANOWIE**

INWESTOR : **Gmina Łabiszyn**
ul. Plac 1000-lecia 1
89-210 ŁABISZYN

JEDNOSTKA AUTORSKA:

Biuro Inżynierii Środowiska s.c.
Ewa Pianowska & Marek Pianowski
ul. Staroszkolna 16/28
85-209 Bydgoszcz

2. Podstawa opracowania

- Umowa nr ZWiK 2151.18.2016
- Wizja lokalna,
- Plan sytuacyjno-wysokościowy,
- Materiały przekazane przez Inwestora,
- Konsultacje z Inwestorem,
- Obowiązujące przepisy, normy i zalecenia producentów materiałów.

3. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania Stacja Ujęcia Wody w Ojrzanowie. Celem zadania jest Budowa zbiornika wody pitnej i przebudowa stacji ujęcia wody w Ojrzanowie gmina Łabiszyn

Zadanie projektu:

- budowa zbiornika retencyjnego na wodę pitną ,
- budowa zewnętrznej instalacji wodociągowej niezbędnej do włączenia zbiornika retencyjnego wody,
- remont i przystosowanie istniejącej instalacji w obrębie budynku do włączenia projektowanych instalacji,
- remont wewnętrznej instalacji wodociągowej w budynku hydroforni
- przebudowa i remont zestawu hydroforowego
- remont obiektu hydroforni w zakresie ogólnobudowlanym, elektrycznym i AKPiA
- termomodernizacja obiektu hydroforni
- wymiana stolarki drzwiowej

Zakres projektu obejmuje opis z załącznikami rysunkowymi.

Woda będzie spełniała wymogi określone w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2015 poz. 1989)*.

4. Stan formalno-prawny terenu

Rozpatrywane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działce nr 246/1 obręb 0010 Ojrzanowo, której właścicielem jest Gmina Łabiszyn, ul. Plac 1000-lecia 1, 89-210 Łabiszyn.

5. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Istniejące obiekty nie znajdują się w rejestrze zabytków oraz nie podlegają ochronie konserwatora zabytków.

6. Warunki gruntowo-wodne¹

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 4,0 m p.p.t. wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

Do głębokości 4,0 m nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Stwierdzono występowanie prostych warunków gruntowo-wodnych w badanym podłożu, projektowane obiekty należą do I kategorii geotechnicznej

¹ Źródło: „OPINIA GEOTECHNICZNA dla budowy zbiornika retencyjnego na działce nr 246/1 w Ojrzeńcu gm. Łabiszyn „opracowana przez PG „Gruntownia” w listopadzie 2016r.

II. Część technologiczna

7. Stan istniejący

Woda ujmowana jest pompami ze studni głębinowych, a następnie przesyłana instalacją wodociagową do budynku hydroforni. Do budynku kierowana woda z istniejącej sieci wodociagowej.

W budynku pomp istnieje zbiornik hydroforowy i zestaw pompowy, woda po zmieszaniu prowadzona jest do sieci wodociagowej.

Układ ten obecnie pełni rolę instalacji mieszającej (woda z ujęcia Ojrzanowo i woda wodociagowa) i podnoszącej ciśnienie (układ pompowy zestawu).



Rycina 1 Lokalizacja proj. zbiornika retencyjnego

Wydajność zakładowej stacji uzdatniania wody przyjęto na poziomie $Q_{sr} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$.

7.1. Bilans terenu

Powierzchnia działki: $6100,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia działki w granicach ogrodzenia: $3328,70 \text{ m}^2$

Powierzchnia budynku hydroforni: $27,37 \text{ m}^2$

Powierzchnia istniejącej drogi: $381,10 \text{ m}^2$



RAZEM: $408,47 \text{ m}^2$ co stanowi 12,27% pow. ogrodzonej działki

Powierzchnia biologicznie czynna $3328,70 \text{ m}^2 - 408,47 \text{ m}^2 = 2920,23 \text{ m}^2$ co stanowi 87,73% powierzchni działki.

8. Stan projektowany

Projekt obejmuje budowę zbiornika retencyjnego o pojemności 100m³ wraz z niezbędną instalacją, wymianę zestawu hydroforowego, termomodernizację oraz remont budynku hydroforni oraz remont wewnętrznej instalacji wodociągowej, elektrycznej i AKPiA.

Woda surowa ujmowana będzie za pomocą dwóch pomp głębinowych. Woda tłoczona będzie instalacją wodociągową do budynku hydroforni, gdzie będzie mieszana z wodą z sieci (procentowy podział wód będzie ustalany automatycznie na podstawie przepływów), a następnie kierowana do zbiornika retencyjnego. Woda ze zbiornika będzie zasysana przez zestaw hydroforowy zlokalizowany w budynku hydroforni i kierowana do sieci wodociągowej. Praca układu hydroforni odbywać się będzie w funkcji ciśnieniowej poprzezysterowanie pomp za pomocą przetwornicy napięciowo-częstotliwościowej.

8.1. Schemat technologiczny instalacji.

Na rys 2 przedstawiono schemat technologiczny instalacji. Założono, że wody do projektowanego zbiornika retencyjnego o pojemności 100 m³ podawana będzie z dwóch źródeł:

- Pierwsze źródło to ujęcia podwodnymi agregatami pompowymi M1 i M2ysterowanymi z przetwornicy napięciowo częstotliwościowej w funkcji ciśnienia (nadażnego, w celu zrównoważenia ciśnienia w rurociągu dopływowym wody z sieci wodociągowej).
- Drugie źródło to woda ujmowana z sieci wodociągowej istniejącym przyłączem.

Wody ujmowana z tych źródeł kierowane są poprzez rurociąg z zaworem mieszającym ZA1 do zbiornika retencyjnego ZR o pojemności 100 m³. Na rurociągu doprowadzającym wodę do zbiornika retencyjnego zamontowano punkt poboru wody dla monitorowania związków amonowych ANH4. Celem prowadzenia monitoringu wody w zakresie wartości jonów amonowych w wodzie kierowanej do ZR jestysterowanie zaworem mieszającym ZA1 wody z ujęcia i sieci, w celu zachowania normatywnej ilości związków amonowych w wodzie pitnej (max 0,5 mgNH₄/dm³). Woda pitna ze zbiornika retencyjnego ZR ujmowana jest poprzez zestaw hydroforowy pompowni II^o i kierowana poprzez istniejące przyłącze do sieci wodociągowej. Układ pompowy II^oysterowany jest za pomocą przetwornicy napięciowo-częstotliwościowej w funkcji ciśnienia. Pobór wody z obu źródeł został opomiarowany.

8.2. Algorytm sterowania.

Założono następujący algorytm sterowania:

Agregaty pompowe M1 i M2:

- Praca normalna: przemienne załączanie z falownika i praca w funkcji ciśnienia zadanego z przetwornika na rurociągu wody przyłącza z sieci wodociągowej.
- Praca awaryjna: praca obu pomp przy awaryjnym otwarciu zaworu ZA2 (na wypadek pożaru).

Zawór mieszający ZA1:

- Praca w układzieysterowanymi sygnałami z wodomierzy W1 lub W2 oraz W3. Ustawienie sygnału z przepływomierzy (ilości podawanej wody do zaworu mieszającego) nastąpi podczas rozruchu instalacji na podstawie pomiaru związków amonowych w wodzie zmieszanej. Układ ma zapewnić zachowanie proporcji wody z ujęcia (studnia S1 lub S2) i sieci wodociągowej, w celu zachowania max poziomu związków amonowych w wodzie zmieszanej, podawanej do zbiornika retencyjnego ZR.

Zawór ZA2:

- Otwarcie z chwilą gwałtownego i trwałego spadku ciśnienia na zestawie hydroforowym ZHP. Zamknięcie zaworu ZA3, sygnalizacja stanu awaryjnego. Powrót do normalnej pracy poprzez interwencję obsługi.

Punkt poboru wody dla oznaczenia związków amonowych ANH4:

- Praca autonomiczna. Analiza wody wykonana przez obsługę, w celu dobrania przepływu wody na zawór mieszający ZA1 i ustawienie go w funkcji przepływu na wodomierzach W1 lub W2 i W3.

Zestaw hydroforowy ZHP:

- Praca autonomiczna pomp w funkcji zadanego ciśnienia z przetwornika.

Zbiornik ZR:

- Sygnał z sondy hydrostatycznej – poziom min – blokada pomp zestawu ZHP.
- Poziom PI – załączenia drugiej pompy M1 lub M2.
- Poziom PII otwarcie zaworu ZA3 oraz załączenie pompy M1 lub M2.
- Poziom max wyłączenie pomp MI lub MII oraz zamknięcie zaworu ZA3.

Wentylator M4

- Załączanie ręczne i automatyczne (cykl ustawialny z pozycji sterownika).
Wentylator M4
- Załączanie ręczne i automatyczne (cykl ustawialny z pozycji sterownika).
Pompa podchlorynu M3
- Załączanie automatyczne sygnałem z W4 z możliwością wyłączenia lub załączenia autonomicznego z pozycji sterownika.
Osuszacz powietrza M6
- Sterowania autonomiczne własnym układem.

8.3. Zagospodarowanie terenu

Obecnie teren ujęcia wody jest ogrodzony i zagospodarowany, w większości pokryty trawą. Brama wjazdowa od strony południowej pozwala na transport ciężarowy materiałów i urządzeń.

9. Budynek hydroforni

- **Oczomyjka**
Projektuje się podłączenie oczomyjki do istniejącego zlewu umiejscowionego w pomieszczeniu chlorowni.
- **Zestaw hydroforowy**
Projektuje się zestaw hydroforowy składający się z czterech pomp dla potrzeb bytowo-gospodarczych i ppoż. Lokalizację, rozmieszczenie instalacji technologicznej oraz zestawu hydroforowego przedstawiono w części rysunkowej.

Parametry zestawu hydroforowego:

- wydajność - ok. 25 m³/h
- wysokości podnoszenia do 55 m,
- moc – 3 x ok. 3,0 kW +1 x 2,2 kW.

Układ dwusekcyjny, wyposażony powinien być w pompę połówkową dla bardzo małych rozborów nocnych. Każda pompa współpracować powinna z indywidualnym falownikiem.

Wymagane jest uszczelnienie wału pompy typu „kompaktowego”

Wymiana bez demontażu pompy lub silnika.

Odlewy żeliwne wymagana ochrona powłoką kataforetyczną.

Orurowanie zestawu i konstrukcja wsporcza ze stali KO (1.4301) typu OH 18 N9 wg PE-EN 10088-1.

Konstrukcja wsporcza zestawu wsparta na wibroizolatorach.

Sterowanie zestawem odbywać się będzie przez rozdzielnię zasilająco-sterującą – wg proj. branży elektrycznej i AKPiA.

Na drzwiach obudowy powinny być zamontowane następujące elementy:

- sterownik PLC
- przełączniki trybu pracy
- wyłącznik główny
- wyłącznik bezpieczeństwa.

Rurociągi i armatura:

Układ mechaniczny zestawu wyposażony będzie w:

- zawory zwrotne grzybkowe kołnierzowe o krótkim przemieszczeniu wspomagane sprężyną (np. socła 402 PN16),
- przepustnice międzykołnierzowe PN16
- zawory zwrotne grzybkowe kołnierzowe o krótkim przemieszczeniu wspomagane sprężyną (PN16),
- zawór kulowy PN16

Do pomiaru poziomu ciśnienia wody uzdatnionej projektuje się manometr 0-1 Mpa.

10. Pompy głębinowe

Projekt nie obejmuje wymiany pomp głębinowych zlokalizowanych w Studniach S1 oraz S2

11. Zaopatrzenie w wodę i obliczenie pojemności zbiorników retencyjnych

- Zapotrzebowanie na wodę zostało ustalone na poziomie:

$$Q_{\text{hnom}} = 20,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 25,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{dśr}} = 252,72 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{roczne}} = 90\,642,00 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- Obliczenie pojemności zbiorników retencyjnych

Przy uwzględnieniu wody na cele poż. - wg „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych”:

Lp.	Liczba mieszkańców jednostki osadniczej	Wydajność wodociągu [dm ³ /s]	Równoważny zapas wody w zbiorniku V _p [m ³]
1	do 2 000	5	50
2	2 001 - 5 000	10	100
3	5 001 - 10 000	15	150
4	10 001 - 25 000	20	200

Liczba mieszkańców (miasto + obszar wiejski) ~ 695 os. – przyjęto liczbę mieszkańców do 2000².

Poziomy wody w zbiorniku retencyjnym:

- **poziom maksymalny awaryjny:** przepelnienie zbiornika, woda na poziomie przelewu awaryjnego,
- **poziom maksymalny:** napełnienie zbiornika 86% (86 m³), woda na wysokości 2,58 m.
- **poziom minimalny:** napełnienie zbiornika 72% (72 m³), woda na wysokości 2,2 m,
- **poziom minimalny krytyczny:** napełnienie zbiornika 40% (40 m³), woda na wysokości 1,2 m.

Wydajność stacji wynosi 20 m³/h a wydajność wodociągu wynosi 5 l/s= 18 m³/h.

Wydajność stacji jest większa niż wymagana wydajność wodociągu i pod tym względem spełnia wymagania „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych”.

12. Zbiornik retencyjny

Projektuje się jeden zbiornik retencyjny o pojemności 100m³. Zadaniem zbiornika będzie magazynowanie wody pitnej.

Wyposażenie zbiornika:

- w górnej części zbiornika - dwa włazy rewizyjne szczelnie zamknięte,
- drabinka sięgająca dna zbiornika,
- przewód doprowadzający DN 80 KO

² http://www.bip.labiszyn.pl/?cid=8&bip_id=3972

- przewód odprowadzający DN 200 KO,
- przewód spustowy DN 100 KO,
- przewód przelewowy DN 100 KO,
- przewód wentylacyjny d 100.
- rurociągi zasilające zbiornik wyprowadzić ponad zwierciadło wody i zakończyć kolanem w odległości min. 0,1m nad zwierciadłem (poziom max)
- konstrukcji zbiornika – stalowa, zabezpieczona antykorozyjnie, ocieplenie

Wszystkie przejścia przez ścianę zbiornika wykonać jako szczelne.

Posadowienie zbiornika według branży budowlanej.

Zakres podłączenia zbiornika retencyjnego obejmuje między innymi:

- podłączenie przewodów do króćców przyłączeniowych zbiornika,
- sprawdzenie szczelności połączeń króćców przyłączeniowych.

Przed włączeniem zbiornika do ciągłej eksploatacji należy:

- sprawdzić poprawność podłączenia króćców przyłączeniowych zbiornika,
- dokonać oględzin wizualnych wewnętrznych powłok zbiornika,
- sprawić czystość zbiornika,
- przeprowadzić dezynfekcję zbiornika,
- wykonać próbę szczelności zbiornika,
- dokonać badań bakteriologicznych i fizyko-chemicznych wody.

- **Hydrostatyczny lub radarowy czujnik poziomu cieczy**

Napełnienie zbiorników będzie odbywało się w sposób automatyczny na podstawie wskazań czujnika poziomu:

- wyjście 4-20mA,
- zasilanie 12-36 VDC,
- zakres 0-1bar.

13. Instalacje wewnątrz budynku

W budynku hydroforni projektuje się włączenie projektowanych instalacji wody (od zbiornika na wodę pitną oraz do zbiornika na wodę pitną) do istniejącej instalacji wodociągowej (sieć wodociągowa oraz instalacja doprowadzająca wodę ze studni głębinowych) oraz podłączenie istniejącej instalacji podchlorynu do projektowanej instalacji doprowadzającej wodę do sieci.

13.1. Rurociągi technologiczne

Główne rurociągi technologiczne w pomieszczeniu pompowni II° należy wykonać z rur i kształtek stalowych kwasoodpornych 0H18N9. Rurociągi technologiczne wody prowadzić nad posadzką, bądź na ścianach (zgodnie z częścią rysunkową opracowania branży sanitarnej i branży konstrukcyjno-budowlanej).

Zestawienie średnic rurociągów:

- Rurociąg DN80 KO,
- Rurociąg DN100 KO,
- Rurociąg DN150 KO,

13.2. Oznakowanie instalacji

Oznakowanie kierunków przepływu w rurociągach technologicznych wykonać kolorowymi taśmami w następujących kolorach.

- Niebieski – woda z sieci

- Zielony – woda ze studni głębinowych
- Granatowy – woda ze zbiornika wody pitnej / woda do sieci

Niezależnie od powyższych oznaczeń, na przewodach umieścić strzałki wskazujące kierunek przepływu. Rurociągi technologiczne należy podeprzeć konstrukcjami wsporczymi wykonywanymi indywidualnie w nawiązaniu do sytuacji

13.3. Armatura kontrolno pomiarowa

Opomiarowanie wody na instalacji wewnętrznej ze studni oraz z wodociągu (wodomierz W1,W2,W3)

Do pomiaru ilości wody rurociągu wody projektuje się montaż wodomierzy kontaktronowych DN80 (wodomierz z nadajnikiem kontaktronowym i przetwornikiem impulsów na sygnał 4-20 mA)

Opomiarowanie ciśnienia wody na instalacji wewnętrznej ze studni oraz z wodociągu oraz na wyjściu do sieci (manometry)

Do pomiaru ciśnienia wody rurociągu wody projektuje się montaż manometrów 0-1 MPa z kurkiem iglicowym.

Opomiarowanie wody na instalacji wewnętrznej doprowadzającej wodę do zbiornika (ANH4)

Do pomiar ilości związków amonowych w wodzie projektuje się montaż analizatora związków amonowych.

13.4. Wentylacja i klimatyzacja. Osuszanie powietrza.

13.4.1. Wentylacja hydroforni i pomieszczenia chlorowni

W obiekcie hydroforni projektuje się wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną i mechaniczną.

Kubatura pomieszczenia hydroforni $V \approx 52 \text{ m}^3$.

Kubatura pomieszczenia chlorowni $V \approx 3,5 \text{ m}^3$.

Ilość wymian powietrza w hydroforni : 5 wym/godz.

Ilość wymian powietrza w chloratorni : 10 wym/godz.

Dobrano jeden wentylator dachowy o wydajności ok. $Q_{\max} = 455 \text{ m}^3/\text{h}$, obrotach 2537 min^{-1} i mocy 68W.

Dobrano jeden wentylator kanałowy o wydajności ok. $Q_{\max} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$, obrotach 2400 min^{-1} i mocy 29W.

W sytuacji, gdy wentylator nie będzie włączony, będzie pełnił funkcję wentylacji grawitacyjnej.

Nawiew do hydroforni projektuje się przez kratkę wentylacyjną zainstalowaną w drzwiach, a wywiew przez kominek wywiewny ścienny.

13.4.2. Osuszanie powietrza

Projektuje się zastosowanie jednego osuszacza ze zbiornikiem na skropliny $4,5 \text{ dm}^3$ o przepływie $200 \text{ m}^3/\text{h}$. Usytuowanie osuszacza powietrza podano na rysunku 5.

14. Próba szczelności

Wszystkie rurociągi technologiczne ciśnieniowe (wodociągi) należy poddać próbie szczelności. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie $P_{\text{próbn}} = 1,0 \text{ MPa}$, zgodnie z normą PN-97/B-10725. Czas trwania próby 30 minut. Próbę szczelności wykonać wg:

- normy PN-EN 1610,
- normy PN-EN 805,
- wytycznych producenta rur.

15. Dezynfekcja instalacji

Przed przystąpieniem do użytkowania instalację hydroforni należy poddać dezynfekcji przy użyciu 3% roztworu podchlorynu sodu i przetrzymaniu 24 h. Instalacja nadaje się do eksploatacji jeżeli wyniki badań pobranej do badań próbki wykażą zdolność do spożycia.

16. Roboty ziemne i instalacje zewnętrzne

16.1. Instalacje zewnętrzne

Instalacje zewnętrzne obejmują:

- rurociąg tłoczny DN110 mm PE – ze studni głębinowej nr 2 do budynku hydroforni,
- rurociąg tłoczny DN110 PE – z budynku hydroforni do zbiornika retencyjnego,
- rurociąg ssawny DN160 PE – ze zbiornika retencyjnego do budynku hydroforni
- rurociąg przelewowy DN160 i spustowy d110 – wyjście na powierzchni ziemi
- rurociąg tłoczny DN110 PE – doprowadzający wodę z budynku hydroforni do sieci wodociągowej

Przewody wodociągowe należy wykonać z rur PN10 SDR17.

Woda ze spustu zbiornika kierowana będzie na powierzchnię ziemi, gdzie będzie rozsączana.

Trasy rurociągów wody pokazano w części graficznej opracowania.

Rurociągi znajdujące się w komorze (tj. rurociągi tłoczne ze studni oraz rurociąg tłoczący wodę z sieci) oraz rurociągi na odcinku od zasuw ziemnych do zbiornika retencyjnego wykonać, jako rurociągi stalowe preizolowane.

16.2. Roboty ziemne

Rury z PE układać na podsypce piaskowej o grubości 15÷20 cm. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika 0,98. Dopuszcza się układanie podsypki na gruncie rodzimym pod warunkiem potwierdzenia przez geologa, że istniejące podłoże stanowią piaski średnioziarniste pozwalające na ich zagęszczenie do wskaźnika 0,98. Przed wykonaniem podsypki z piasku należy dokładnie oczyścić spód wykopu z kamieni, korzeni i innych elementów stałych.

Po ułożeniu rurociągów i wykonaniu obsypki, wykop należy zasypać gruntem rodzimym do wysokości 30 cm nad rurociągiem zagęszczając grunt ręcznie. Nad przewodem ciśnieniowym (wodociąg) ułożyć taśmę ostrzegawczą szerokości 20 cm z folii PE w kolorze niebieskim z paskiem metalowym. Następnie wykop należy zasypywać warstwami grubości 20 - 30 cm, zagęszczając mechanicznie aż do uzyskania max. zagęszczenia.

Rurociąg preizolowany należy układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Ułożony rurociąg należy obsypać warstwą piasku grubości 15 cm z jednoczesnym zagęszczeniem. Na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmy sygnalizacyjne z wkładką metalową. Pozostałą część wykopu można zasypać mechanicznie.

W trakcie układania rurociągu preizolowanego w wykopie należy zwrócić uwagę, aby rura przewodowa była zabezpieczona zaślepką chroniącą rurę przewodową przed zanieczyszczeniami. Nie są potrzebne punkty stałe ani kompensatory. Nie należy dopuścić do zasypywania końcowej warstwy wykopu gruntem z zawartością kamieni itp.

Z uwagi na istniejące uzbrojenie terenu wykopy będą wykonywane w 80% mechanicznie a pozostałe 20% ręcznie. W wypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie, przewiduje się jej usunięcie pompą przeponową spalinową. Ziemię z wykopów odwieźć na czasowy odkład w miejscu wskazanym przez Inwestora. Zasypkę wykopów wykonywać ręcznie gruntem sybkim do wysokości 50 cm powyżej rury, zagęszczając grunt ręcznie i dalej zasypywać warstwami grubości 20 ÷ 30 cm, zagęszczając mechanicznie aż do uzyskania max. zagęszczenia.

Umocnienie ścian wykopów wypraskami układanymi poziomo lub systemowymi szalunkami prefabrykowanymi oraz bez umocnień przy wykopach szerokoprzestrzennych. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z istniejącym lub projektowanymi przewodami należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością.

17. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji będzie ograniczał się do działki 246/1 wg *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - patrz tekst jednolity (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422)*.

18. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Teren nie znajduje się w granicach terenu górniczego i tym samym nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym osuwanie się mas ziemnych.

19. Informacja dot. zagrożone powodzią.

Planowana inwestycja nie znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

20. Wpływ inwestycji na środowisko

Planowana inwestycja nie spowoduje uciążliwości dla środowiska naturalnego i nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej.

21. Sterowanie urządzeń stacji ujęcia wody. Wytyczne AKPiA

Założono następujący algorytm sterowania:

Agregaty pompowe M1 i M2:

- Praca normalna: przemienne załączanie z falownika i praca w funkcji ciśnienia zadanego z przetwornika na rurociągu wody przyłącza z sieci wodociągowej.
- Praca awaryjna: praca obu pomp przy awaryjnym otwarciu zaworu ZA2 (na wypadek pożaru).

Zawór mieszający ZA1:

- Praca w układzieysterowanym sygnałami z wodomierzy W1 lub W2 oraz W3. Ustawienie sygnału z przepływomierzy (ilości podawanej wody do zaworu mieszającego) nastąpi podczas rozruchu instalacji na podstawie pomiaru związków amonowych w wodzie zmieszanej. Układ ma zapewnić zachowanie proporcji wody z ujęcia (studnia S1 lub S2) i sieci wodociągowej, w celu zachowania max poziomu związków amonowych w wodzie zmieszanej, podawanej do zbiornika retencyjnego ZR.

Zawór ZA2:

- Otwarcie z chwilą gwałtownego i trwałego spadku ciśnienia na zestawie hydroforowym ZHP. Zamknięcie zaworu ZA3, sygnalizacja stanu awaryjnego. Powrót do normalnej pracy poprzez interwencję obsługi.

Punkt poboru wody dla oznaczenia związków amonowych ANH4:

- Praca autonomiczna. Analiza wody wykonana przez obsługę, w celu dobrania przepływu wody na zawór mieszający ZA1 i ustawienie go w funkcji przepływu na wodomierzach W1 lub W2 i W3.

Zestaw hydroforowy ZHP:

- Praca autonomiczna pomp w funkcji zadanego ciśnienia z przetwornika.

Zbiornik ZR:

- Sygnał z sondy hydrostatycznej – poziom min – blokada pomp zestawu ZHP.
- Poziom PI – załączenia drugiej pompy M1 lub M2.
- Poziom PII otwarcie zaworu ZA3 oraz załączenie pompy M1 lub M2.
- Poziom max wyłączenie pomp MI lub MII oraz zamknięcie zaworu ZA3.

Wentylator M4

- Załączanie ręczne i automatyczne (cykl ustawialny z pozycji sterownika).

Wentylator M4

- Załączanie ręczne i automatyczne (cykl ustawialny z pozycji sterownika).

Pompa podchlorynu M3

- Załączanie automatyczne sygnałem z W4 z możliwością wyłączenia lub załączenia autonomicznego z pozycji sterownika.

Osuszacz powietrza M6

- Sterowania autonomiczne własnym układem.

22. Zestawienie mocy

Lp.	urządzenie	Oznaczenie na schemacie	JEDN.	ILOŚĆ	MOC [kW]	RAZEM MOC
1.	Agregaty pompowe zataplalne w studniach nr 1 i nr 2	M1 , M2	szt.	2	11	22
2.	Zestaw hydroforowy (pompowy) II ^o	ZHP	szt.	1	max 11,2	max 11,2
3.	Wentylator kanałowy	M4	szt.	1	0,03	0,03
4.	Wentylator dachowy	M5	szt.	1	0,07	0,07
5.	Osuszacz powietrza	M6	szt.	1	0,49	0,49

23. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Materiał	Jednostka miary	Ilość
1.	wodomierz kontaktronowy DN80	szt.	4
2.	oczomyjka	szt.	1
3.	zbiornik retencyjny wody poj. 100m ³	szt.	1
4.	zbiornik buforowy membranowy V - 10 dm ³	szt.	1
5.	zasuwa DN80 z napędem elektrycznym	szt.	1
6.	zasuwa DN80 z napędem elektrycznym	szt.	1
7.	zawór trójdrogowy mieszający DN80	szt.	1
8.	zawór zwrotny antyskażeniowy	szt.	1
9.	zawór kołnierzowy DN80	szt.	9
10.	zawór kołnierzowy DN100	szt.	4
11.	zestaw hydroforowy (pompowy) II ^o Q=40m ³ /h, p= 4,5 bar	szt.	1
12.	analizator związków amonowych	szt.	1
13.	zawór zwrotny międzykołnierzowy DN80	szt.	3
14.	zawór zwrotny międzykołnierzowy DN100	szt.	3
15.	zasuwa kołnierzowa DN150	szt.	1
16.	kurek czerpalny 1/2" (wyposażyć w zawór antyskażeniowy typ HA)	szt.	6
17.	pompa podchlorynu	szt.	1
18.	wentylator kanałowy	szt.	1
19.	wentylator dachowy	szt.	1
20.	osuszacz powietrza	szt.	1
21.	manometr 0-1 MPa	szt.	5
22.	rura stal DN80	mb	15
23.	rura stal DN100	mb	11
24.	rura stal DN150	mb	4
25.	rura stalowa preizolowana DN80	mb	10
26.	rura stalowa preizolowana DN200	mb	7

27.	rura PE DN110	mb	54
28.	rura PE 160	mb	35
29.	rura SR 100	mb	3

24. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano – montażowych”, normami i instrukcjami branżowymi, właściwymi dla danego rodzaju robót oraz fachowym nadzorem.
- Po zakończeniu prac dokonać odbioru robót z kierownikiem budowy, uporządkować teren, usunąć szkody powstałe w trakcie robót.
- Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP podczas wykonywania prac.
- Roboty budowlane prowadzić pod stałym nadzorem osoby do tego uprawnionej zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych przy zachowaniu warunków BHP.
- Stacja ujęcia wody powinna być wyposażona w instrukcję eksploatacji.
- Eksploatacja zbiorników retencyjnych możliwa jest po:
 - uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wody przekazywanej do sieci,
 - pozytywnej decyzji Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Żninie.
- Istnieje możliwość zastosowania innych urządzeń od przyjętych w projekcie – pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i konstrukcyjnych wynikających z projektu (dot. zestawu pompowego i zbiorników retencyjnych) oraz uzyskania zgody Inwestora.
- Wykonawca robót powinien wykonać dokumentację powykonawczą oraz przekazać Inwestorowi atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne użytych materiałów.
- Prace wynikające z niniejszego projektu należy wykonać:
 - zachowując dotychczasowe zasilanie odbiorców w wodę,
 - o trwających pracach montażowych związanych z rozbudową stacji i możliwych zakłóceniach w dostawie wody powinni zostać poinformowani odbiorcy.
- Integralną część dokumentacji stanowią projekty branży: konstrukcyjno-budowlanej, elektrycznej i AKPiA.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W budownictwie występuje szereg prac określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji jako szczególnie niebezpieczne.

Pracodawca jest zobowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na realizowanej przez niego budowie. Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących.

Do szczególnie niebezpiecznych należą roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu zakładu pracy lub jego części. Przed rozpoczęciem tych robót pracodawca, u którego mają one być prowadzone i osoba kierująca robotami powinni ustalić w podpisanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

Zgodnie z art.21a ust.1 oraz ust.2: pkt. 1-10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami wymagane jest opracowanie „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Obowiązki pracownika w zakresie BHP

Podstawowe obowiązki pracownika w tym zakresie określa Kodeks Pracy (Art. 211), należą do nich:

- Znajomość przepisów i zasad BHP, branie udziału w szkoleniach, instruktażach z tego zakresu oraz poddawanie się wymaganym egzaminom sprawdzającym,
- Wykonywanie pracy w sposób zgodny z przepisami i zasadami BHP oraz stosowanie się do wydanych w tym zakresie poleceń przełożonych,
- Dbanie o należyty stan maszyn, urządzeń, narzędzi, sprzętu oraz porządek i ład w miejscu pracy,
- Stosowanie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego zgodnie z ich przeznaczeniem,
- Poddawanie się wstępnym, okresowym, kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim,
- Niezwłoczne zawiadomienie przełożonego (a także inne osoby) o zauważonym w zakładzie pracy wypadku, albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego,
- Współdziałanie z pracodawcą i przełożonym w wypełnianiu obowiązków, dotyczących BHP.

Środki ochrony indywidualnej

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa. Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi Polskich norm w tym względzie

Bezpieczne wykonawstwo robót:

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. II,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki SGGiK,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844),
- Rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93),
- PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN-1717:2003 - Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót należy przeprowadzić szkolenie dotyczące zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony inwestora.

Przestrzegać wytycznych producenta rur w zakresie transportu, składowania, montażu, a także przy dostawie sprawdzić obecność „zaślepek” gwarantujących czystość rur wewnątrz.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. W pracy używać narzędzi właściwych dla wykonywanych robót. Miejsca montażu instalacji doświetlić przenośnymi lampami.

Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach

Udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanemu w wypadku należy do pracodawcy, w związku z tym pracodawca powinien:

- Posiadać odpowiednio wyposażoną apteczkę pierwszej pomocy (zawartość apteczki powinna być konsultowana z lekarzem),
- Zapewnić poszkodowanemu odpowiedni transport do lekarza lub sprowadzić lekarza do poszkodowanego,
- Zaznajomić pracowników z telefonami alarmowymi (pogotowie ratunkowe, ośrodek zdrowia).

Do udzielania pierwszej pomocy obowiązany jest każdy pracownik, który w ramach szkolenia BHP zapoznany został z zasadami udzielania pomocy przedlekarskiej (szkolenie wstępne, szkolenie okresowe).

Ogólne zasady udzielania pierwszej pomocy

Postępowanie osoby (bądź osób) ratującej powinno polegać na:

- Ocenie zdarzenia, podjęciu działania,
- Jak najszybszym usunięciu czynnika działającego na poszkodowanego,
- Ocenie zaistniałego zagrożenia dla życia poszkodowanego (sprawdzenie tętna, ustalenie rodzaju urazu, sprawdzenie oddechu itd.)
- Zabezpieczeniu poszkodowanego przed możliwością dodatkowego urazu lub innego zagrożenia,
- wezwaniu pomocy lekarskiej.

Poniżej przedstawione są podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy w niektórych stanach zagrożenia zdrowia lub życia, spowodowanych przede wszystkim wypadkami przy pracy.

Zranienia

Rozróżniamy rany cięte, klute, szarpane i rąbane.

Pierwszą czynnością przy zranieniu jest:

- Natychmiastowe zatrzymanie krwotoku,
- Usunięcie z rany ciała obcych (tylko widocznych i których usunięcie nie sprawi trudności),
- Zabezpieczenie rany przed zakażeniem, (przy czym ran głębokich nie należy przemywać żadnymi płynami antyseptycznymi, ani wycierać – należy je pokryć jałowym opatrunkiem i zabandażować),
- W przypadku rany zanieczyszczonej, spłukać obficie 3% roztworem wody utlenionej,
- Miejsce zranione przykryć wyjałowioną gazą, nałożyć na nią ligninę lub watę,
- Opatrunek umocować bandażem, przyklepcem, chustą trójkątną – w zależności od wielkości zranienia,
- Poszkodowanych z poważniejszymi obrażeniami należy kierować natychmiast do szpitala,
- Właściwa pomoc lekarska powinna być udzielona od 6 – 8 godzin od chwili zranienia,
- Należy dopilnować, by ranny, którego rana została zanieczyszczona np. ziemią, otrzymał surowicę przeciwwężscową.

Porażenie prądem elektrycznym

Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka ma działanie:

- Miejscowe, w postaci oparzenia,
- Ogólne, w postaci zaburzenia rytmu serca włącznie z niebezpieczeństwem zatrzymania krążenia.

W przypadku porażenia prądem, należy natychmiast uwolnić porażonego spod działania prądu elektrycznego poprzez:

- Wyłączenie napięcia,
- Odciągnięcie porażonego (bez narażania siebie) od urządzeń będących pod napięciem.

W zależności od stanu porażonego należy zastosować odpowiednie czynności ratownicze:

- Przy zatrzymaniu oddechu – sztuczne oddychanie,
- Przy zatrzymaniu czynności serca – masaż serca,
- Przy oparzeniach, krwotokach, zranieniach – postępować należy, jak w takich wypadkach konieczne.