



BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ sp. z o.o.

76-024 Konikowo ■ ul. Przyjaciół 21 ■ tel./fax 94 346 67 04 ■ 94 345 79 22 ■ biuro@bib.biz.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa hydroforni w miejscowości Zarańsko

Adres obiektu budowlanego: Zarańsko gm. Drawsko Pomorskie

Kategoria obiektu budowlanego: XXX

Identyfikatory działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany:

gm. Drawsko Pomorskie [320302_5] obr. Zarańsko [0032]

dz. nr 139/5.

Branża: Sanitarna

Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.

ul. Podmiejska 3, 78-500 Drawsko Pomorskie

TOM 2/3

Projektował:

mgr inż. Dariusz Budzisz

Upr. ZAP/0141/PWOS/05

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdził:

mgr inż. Grzegorz Włoch

Upr. U.73427/24/98

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

TOM	ZAWARTOŚĆ TOMU
1	PROJEKT BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ
2	PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ
3	PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Sąd Rejonowy w Koszalinie Wydział IX

KRS Nr 0000256661

Kapitał spółki 74.200,00 zł

NIP 669 242 14 35

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

Koszalin listopad 2021r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

I. OPIS TECHNICZNY.....	9
1. DANE OGÓLNE.....	9
1.1. Podstawa opracowania	9
1.2. Cel i zakres opracowania	9
2. Charakterystyka stanu istniejącego.....	9
2.1. Obiekty istniejące.....	9
3. Opis techniczny.....	9
3.1. Bilans zapotrzebowania wody.....	9
3.2. Proponowane rozwiązania technologiczne hydroforni.....	10
3.3. Rozwiązania projektowe - dobór urządzeń	11
3.3.1. Dobór pomp głębinowych	11
3.3.2. Obudowy studni.....	12
3.3.3. Rurociągi technologiczne	12
3.3.4. Armatura	12
3.3.4.1. Armatura zaporowa.....	12
3.3.4.2. Armatura pomiarowa.....	12
3.3.4.3. Armatura do poboru wody do badań fizykochemicznych	12
3.3.5. Zbiorniki wyrównawcze.....	12
3.3.6. Dobór pomp II ^o - pompowni hydroforowej	13
3.3.7. Dezynfekcja wody	13
3.3.8. Instalacje wewnętrzne budynku hydroforni	13
3.3.8.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.....	13
3.3.8.2. Kanalizacja sanitarna.....	14
3.3.8.3. Wentylacja.	14
3.3.9. Sieci między obiektowe.....	14
3.3.9.1. Materiały i uzbrojenie.....	14
3.3.9.2. Roboty ziemne.....	14
3.3.9.3. Wytyczne wykonania.....	15
3.3.9.4. Próby szczelności.	15
3.3.9.5. Zasypanie przewodów.....	15
3.3.9.6. Kolizje z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym.	15
4. Wnioski końcowe	16

II. Załączniki

Załącznik 1 Wyszczególnienie urządzeń i armatury

III. Część graficzna

Rys.1	Plan zagospodarowania terenu	skala 1:250
Rys.2	Schemat technologiczny hydroforni	
Rys.3	Budynek technologiczny – Rzut	skala 1:50
Rys.4	Budynek technologiczny – Przekrój A-A	skala 1:50

Rys.5	Budynek technologiczny – Przekrój B-B	skala 1:50
Rys.6	Budynek technologiczny – Przekrój C-C	skala 1:50
Rys.7	Budynek technologiczny – Przekrój D-D	skala 1:50

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- umowa z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Drawsku Pomorskim,
- mapy syt.-wys. w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie,
- materiały archiwalne otrzymane od Inwestora.
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Cel i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy modernizacji ujęcia oraz hydroforni w m. Zarańsko na działce nr 139/5.

Opracowanie obejmuje zagospodarowanie i rozbudowę istniejących ujęć wody oraz przebudowę instalacji technologicznych w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody oraz budowę zbiorników wyrównawczych.

Celem opracowania jest zaprojektowanie ujęcia hydroforni zapewniającej dostarczenie do sieci wodociągowej wody w odpowiedniej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem.

2. Charakterystyka stanu istniejącego

2.1. Obiekty istniejące

UJĘCIE WODY

Ujęcie wody składa się w chwili obecnej z dwóch studni głębinowych Nr SW3/73 i SW4/73.

Na chwilę obecną brak jest dokładnych danych na temat budowy odwiertów.

Jakość wody w obu odwiertach odpowiada normom dla wód pitnych.

Oba otwory studzienne posiadają obudowę żelbetowe podziemne zabezpieczone złączami stalowymi.

BUDYNEK HYDROFORNI

Na terenie ujęcia znajduje się budynek istniejącej hydroforni.

Jest on parterowy, nie podpiwniczony o wymiarach 11,2x6,7m z dachem płaskim.

Budynek w chwili obecnej jest wyłączony z eksploatacji. Zdemontowano z niego całe wyposażenie techniczne.

3. Opis techniczny

3.1. Bilans zapotrzebowania wody

Ujęcie wody w Zarańsku spełnia rolę wspomagającą dla sieci wodociągowej zasilanej ze stacji wodociągowej w Drawsku Pomorskim.

Ujęcie zasila obecnie następujące miejscowości: Zarańsko, Roztoki, Żółte, Rydzewo, Nętno i Lasocin.

Do obliczeń i doboru elementów stacji hydroforowej przyjmuje się:

- pompownia I-go stopnia :

$$Q_{\max h} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}.$$

- pompownia II-go stopnia:

$$Q_{\max h} = 20,1 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy 3 pracujących pompach}$$

z rezerwą czynną:

$$Q_{\max h} = 26,8 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy 4 pracujących pompach}$$

3.2. Proponowane rozwiązania technologiczne hydroforni.

Woda z wierconych studni głębinowych pobierana będzie przez pompy głębinowe, których zadaniem będzie przetłaczać wodę do zbiorników retencyjnych. W szybie studni głębinowych zostanie umieszczona sonda hydrostatyczna mierząca aktualną wysokość zwierciadła wody. Sonda będzie też pełnić funkcję zabezpieczenia pompy przed suchobiegiem.

Przewiduje się pozostawienie istniejących obudów studni głębinowych SW3/73 i SW4/73 w stanie obecnym poza włączami, które należy wymienić na nowe. Projektuje się wymianę pomp głębinowych wraz z rurociągami i uzbrojeniem na nowe. Ponadto należy wykonać nowe zasilanie energetyczne studni oraz nowe rurociągi tłoczne od obudów studni do budynku stacji hydroforowej.

W budynku stacji hydroforowej przewiduje się zamontowanie dwóch zbiorników retencyjnych, stalowych poziomych o łącznej pojemności $V=30,0 \text{ m}^3$ (2 x 15,0 m^3).

Woda będzie magazynowana w dwóch zbiornikach retencyjnych, stalowych poziomych o łącznej pojemności $V=30,0 \text{ m}^3$ (2 x 15,0 m^3), które zapewnią równomierną pracę układu pompowni hydroforowej. Ponadto zastosowanie zbiornika magazynującego wodę uzdatnioną zapewnia:

- możliwość okresowego wyłączenia pomp głębinowych z pracy i wykonania drobnych prac naprawczych bez przerywania dostaw wody do odbiorców,
- możliwość zmniejszenia intensywności eksploatacji zasobów wodnych poprzez zmniejszenie wydajności pompy głębinowej w stosunku do wydajności zestawu hydroforowego.

Zbiorniki retencyjne zostaną wyposażone w sondy hydrostatyczne mierzące aktualny poziom wody w każdym ze zbiorników. W zależności od poziomu wody w zbiorniku przekazywanej przez sondę, automatyka będzie sterowała pracą pomp głębinowych poprzez ich załączanie oraz zabezpieczać będzie przed suchobiegiem pompy II-go stopnia (hydroforowych).

Pompy II-go stopnia zasilające sieć wodociągową sterowane będą układem mikroprocesorowym i przetwornicą częstotliwości, co zapewni stałe ciśnienie wody na wyjściu z hydroforni. Projektuje się zestaw hydroforowy złożony z czterech pomp, z których jedna stanowi rezerwę czynną.

Przewiduje się pomiar przepływu wody dopływającej do zbiorników retencyjnych oraz wypływającej do sieci wodociągowej. Oba pomiary realizowane będą przez przepływomierze elektromagnetyczne.

Dodatkowo przed wylotem wody do sieci wodociągowej projektuje się sterylizator wody – lampę UV.

3.3. Rozwiązania projektowe - dobór urządzeń

3.3.1. Dobór pomp głębinowych

Dobór parametrów pomp głębinowych dokonano bazując na informacjach otrzymanych od Inwestora co do studni głębinowej SW3/73 i SW4/73 oraz obliczonym zapotrzebowaniu wody.

Projektuje się dwie jednakowe pompy głębinowe tłoczące wodę do zbiorników retencyjnych.

Dobór pompy dla studni głębinowych

Obliczenie wysokości podnoszenia pompy H:

$$H_g = H_{ZP} + H_{ZB}$$

H_g – wysokość geometryczna podnoszenia pompy [m]

H_{ZP} – głębokość zawieszenia pompy [m];

H_{ZB} – wysokość zbiornika retencyjnego od poziomu posadowienia studni, $H_{ZB}=2,5\text{m}$;

Głębokość zawieszenia pompy obliczamy z zależności:

$$H_{ZP} = H_{zw.stat.} + S + 5,0\text{m}$$

H_{ZP} – głębokość zawieszenia pompy głębinowej [m]

$H_{zw.stat.}$ – wysokość zwierciadła statycznego lustra wody w studni, $H_{zw.stat.} = 7,0\text{ m}$;

S – depresja wody w studni przy projektowanej wydajności $Q = 20\text{ m}^3/\text{h}$, $S = 12,0\text{ m}$;

$5,0\text{ m}$ – zapas słupa wody w studni powyżej sita wlotowego pompy głębinowej (współczynnik bezpieczeństwa);

$$H_{ZP} = 7,0\text{m} + 12,0\text{m} + 5,0\text{m} = 24,0\text{m}$$

$$H_g = 24,0\text{m} + 2,0 + 2,5\text{m} = 28,5\text{m}$$

Straty ciśnienia na rurociągu tłocznym i kształtkach wynoszą $2,0\text{m}$, wysokość wlotu do zbiornika kontaktowego wynosi $2,5\text{m}$.

Wg obliczeń projektuje się pompę głębinową o następujących parametrach:

$$Q = 20\text{ m}^3/\text{h} \quad H = 28,0\text{ m sł. wody}$$

Dobrano agregat pompowy przykładowo typ SP 30-3 firmy Grundfos o wydajności $Q=20\text{m}^3/\text{h}$, o wysokości podnoszenia $H=28,0\text{ m sł. wody}$ i mocy silnika $N=3,0\text{ kW}$.

3.3.2. Obudowy studni

Projektuje się pozostawienie istniejących obudów studni głębinowych i wykonanie ich remontu, poprzez niezbędne naprawy wewnątrz komór żelbetowych oraz wymianę włazów na nowe z tworzyw sztucznych lub.

Istniejącą armaturę (zasuwy, zawór zwrotny oraz wodomierze) wymienić na nowe.

3.3.3. Rurociągi technologiczne

Rurociągi technologiczne wodociągowe w budynku hydroforni projektuje się z rur i kształtek PCV w technologii klejonej.

Średnice rurociągów dobrano zakładając prędkość przepływu w rurociągach technologicznych nie większą niż 1,0 m/s, w rurociągach płuczących nie większą niż 2,5 m/s.

3.3.4. Armatura

3.3.4.1. Armatura zaporowa

Jako armaturę zaporową projektuje się przepustnice międzykołnierzowe np. f. EBRO Armaturen, zasuwki klinowe oraz zawory zwrotne kulowe, kolanowe np. Szuster systemu.

Na rurociągach technologicznych projektuje się przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym.

Na przewodach ssących i tłocznych łączących agregaty pompowe z kolektorem ssawnym i tłocznym projektuje się zawory kulowe, zawory zwrotne kolanowe oraz kompensatory.

3.3.4.2. Armatura pomiarowa

Do pomiaru wody surowej projektuje się w każdej studni, wodomierz DN100 z przetwornikiem sygnału przekazującym dane do głównego sterownika – np. typu WPD 100 f. Sensus.

Do pomiaru wody surowej wpływającej do hydroforni oraz wody podawanej do sieci projektuje się przepływomierze elektromagnetyczne DN50.

3.3.4.3. Armatura do poboru wody do badań fizykochemicznych

Do kontrolnego poboru wody do badania fizyko-chemicznego i bakteriologicznego projektuje się zawory mosiężne z rurką. Zawory należy zamontować na rurociągu wody z ujęcia (przed zbiornikami retencyjnymi), oraz na rurociągu tłoczącym wodę bezpośrednio do sieci wodociągowej.

3.3.5. Zbiorniki wyrównawcze

Jako zbiorniki wyrównawcze zapewniający zapas wody na wyrównanie zwiększonych chwilowych rozbiorów projektuje się zbiorniki stalowe ocynkowane poziome o średnicy 1,8m i długości 6,0m posadowione na fundamentach wewnątrz budynku hydroforni.

Zbiorniki posiadają pojemność całkowitą $V = 2 \times 15,0 \text{ m}^3$.

Zbiorniki zapewnią stabilną pracę zestawu pomp II stopnia – zestawu hydroforowego.

Zbiorniki wyposażać w sondy hydrostatyczne poziomu wody, sterujące pracą pomp.

Poziomy sterownicze: poziom alarmowy, poziom wyłączenia pomp głębinowych, poziom załączenia pomp głębinowych, poziom zabezpieczenia pomp II-go stopnia, poziom załączenia się pomp II-go stopnia po suchobiegu.

Poziomy te należy ustalić w czasie rozruchu technologicznego stacji.

3.3.6. Dobór pomp II^o - pompowni hydroforowej

Wymagane parametry pompowni II^o to:

$$Q = 20,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad H = 40,0 \text{ m sł. wody}$$

Dobrano wstępnie cztery agregaty pompowe o wydajności 6,7 m³/h, wysokości podnoszenia H=40 m.sł.w, N = 1,5 kW każda np. typ CR 5-10 f. Grundfos.

Projektowany zestaw pompowy będzie posiadał wydajność :

$$Q_{\text{maxh}} = 20,1 \text{ m}^3/\text{h} , H= 40,0 \text{ m sł.w. (przy 3 pracujących pompach)}$$

oraz z rezerwą czynną (łącznie z pompą rezerwową):

$$Q_{\text{maxh}} = 26,8,0 \text{ m}^3/\text{h} , H= 40,0 \text{ m sł.w. (przy 4 pracujących pompach)}$$

Zestaw składa się z trzech pomp pracujących i jednej rezerwowej, jako rezerwa czynna.

Kolektor zestawu pompowego należy wykonać ze stali nierdzewnej gatunku 304.

Pracą pomp steruje układ mikroprocesorowy zapewniający stałe, zadane ciśnienie na wyjściu do sieci wodociągowej. Regulacja ciśnienia i wydajności pompy odbywa się poprzez regulację obrotów każdej pompy podłączonej do falownika (przetwornicy częstotliwości). W trakcie eksploatacji istnieje będzie możliwość zmiany ustawienia ciśnienia w zależności od potrzeb użytkownika.

Podczas pierwszego uruchamiania zestawu hydroforowego dla bezpieczeństwa istniejącej sieci należy ustawić falownik na ciśnienie niższe od obliczeniowego o 0,5 do 1,0 bar i poddać obserwacji ciśnienie w najniekorzystniejszych punktach sieci wodociągowej.

Optymalizacja ustawienia ciśnienia na falowniku wpływa na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej pobieranej przez zestaw pompowy. W trakcie eksploatacji Użytkownik będzie mógł dokonywać korekt ustawienia falownika w miarę własnych potrzeb.

3.3.7. Dezynfekcja wody

Projektuje się jako dezynfekcję wody stałą lampę UV np. typ AM2 o wydajności 34m³/h oraz awaryjnie pozostawia się króciec do podłączenia pompy dawkującej.

3.3.8. Instalacje wewnętrzne budynku hydroforni

3.3.8.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.

Przewód wodociągowy doprowadzić do zlewu.

Instalację wodociągową projektuje się z rur PVC łączonych przez klejenie.

Średnice przewodów dobrano przy pomocy metody równoważników "N".

Armaturę odcinającą stanowią zawory kulowe.

Po wykonaniu instalacji wody należy ją przepłukać, poddać próbie szczelności a następnie zdezynfekować.

3.3.8.2. Kanalizacja sanitarna.

Instalację zaprojektowano z rur PCV kanalizacyjnych kielichowych. Układ projektowanych kanałów pokazano na rzutach. Zaprojektowano piony, do których podłączone będą odpływy z przyborów sanitarnych. W górnej części piony zakończyć wywiewkami natomiast w dolnej części umieścić rewizję. Przewody kanalizacyjne - poziome prowadzone pod posadzką. W pomieszczeniu hali technologicznej zaprojektowano wpust podłogowy DN 150. Ścieki z pomieszczenia hali technologicznej trafiać będą do istniejącej zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej. Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy większej od średnicy kanału. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić masą plastyczną nie działającą chemicznie na rurę.

3.3.8.3. Wentylacja.

W pomieszczeniu hali technologicznej zaprojektowano wentylację nawiewną poprzez dwa nawietrzaki podokienne typu A1,5 zlokalizowanych 30 cm ponad posadzką natomiast wentylacja wywiewna realizowana będzie przez wywietrzak dachowy typ A \varnothing 250mm. Wentylację nawiewną oraz wywiewną wyposażać z żaluzje umożliwiające regulację przepływu powietrza oraz jej całkowite zamknięcie.

W pomieszczeniu hali technologicznej projektuje się kondensacyjny osuszacz powietrza np. firmy DST typ DHB26 o wydajności $Q=190\text{m}^3/\text{h}$.

3.3.9. Sieci między obiektowe

Wszystkie rurociągi zewnętrzne tj. na odcinkach: studnie - budynek hydroforni oraz z budynku hydroforni do sieci wodociągowej wykonane z rur PE 100 SDR17 PN10.

3.3.9.1. Materiały i uzbrojenie.

Rurociągi sieci wodociągowej należy wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych PE na ciśnienie 1,0 MPa posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny. Rurociągi posadzić na podsypce grubości 0,10 m i obsypać gruntem rodzimym ponad 0,20 m nad wierzch rury. Decyzję o rodzaju podsypki i nasypki należy każdorazowo podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego. Po wykonaniu rurociągi należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. na ciśnienie próbne równe 1,0 MPa.

3.3.9.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać mechanicznie oraz ręcznie, na odkład, w miejscach uzbrojenia podziemnego i istniejącego zadrzewienia. Wykopy ręczne o głębokości do 1,5 m bez umocnienia ścian, powyżej 1,5 m z umocnieniem. W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. W przypadku natrafienia na grunty słabonośne (torfy, namuły, glina plastyczna) wymienić je na piasek. Ewentualną wodę gruntową pompować pompą zatapialną.

3.3.9.3. Wytyczne wykonania.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem.

Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą roboty ziemne BN-83/8836-02.

Po zakończeniu montażu kanałów należy wykonać próbę na ciśnienie zgodnie z PN-81/B-10725.

Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu istniejącego.

Projekt organizacji ruchu wykonawca wykona i uzgodni we własnym zakresie.

Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

3.3.9.4. Próby szczelności.

Próbie szczelności sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725.

Do próby szczelności należy uprzednio dokonać zasypki na długości rur (bez złączy) i na wysokości zasypki (ok. 30 cm nad wierzchem rury)

Próbie ciśnienia wykonać metodą hydrauliczną.

Ciśnienie próbne winno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0 MPa

Po napełnieniu rurociągi pozostawić na okres 30 minut.

Podczas próby nie powinien nastąpić spadek ciśnienia.

3.3.9.5. Zasypanie przewodów.

Zasypkę wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-86/8836-2.

Zasypka składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.
- Zasypkę wykonać w trzech etapach:
- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności wykonanie pełnej warstwy ochronnej na złączach i na odcinkach rur do pełnej wysokości 30 cm,
- zasypka wykopu gruntem rodzimym warstwami z jednoczesną rozbiórką ewentualnych deskowań i zabezpieczeń wykopów.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego (drobno, średnio lub gruboziarnistego), bez grud i kamieni. W przypadku stosowania pospółki z wykopów, muszą z niej być usunięte wszystkie większe kamienie o średnicy większej niż 10 mm.

3.3.9.6. Kolizje z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym.

Na trasach projektowanych kanałów występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem nadziemnym i podziemnym.

Uzbrojenie podziemne stanowią:

- przewody wodociągowe
- przewody kanalizacyjne lokalnych układów
- kable elektryczne

Przewody i kable podziemne po ich oznakowaniu na trasie należy osłonić w sposób ręczny. W rejonie tych kolizji również dalsze prace należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego przewodu lub kabla należy je zabezpieczyć.

Zabezpieczenie kabli telefonicznych dwudzielną rurą osłonową (stalową lub PVC grubościenną), wystającą po 2 m poza obrys kanalizacji z każdej strony.

Skrzyżowania i zbliżenie do kabli elektrycznych wykonać zgodnie z PN-76/E 05125.

Zwraca się uwagę na możliwość napotkania nie zinwentaryzowanych przeszkód. Dlatego też wszelkie prace na terenie zabudowanym należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny.

W bezpośredniej bliskości przeszkód terenowych, np. słupów sieci elektrycznych i telefonicznych, studzienek telefonicznych, drzew, wykopów prowadzić metodą tunelowa, zgodnie wymaganiami normy BN-62/8836-61 „Roboty ziemne, wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

W wypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić inspektora nadzoru.

4. Wnioski końcowe

Hydrofornię zaprojektowano jako w pełni zautomatyzowaną z możliwością monitorowania podstawowych procesów technologicznych i przesyłem danych do centralnej bazy.

Po zakończeniu robót montażowych wszystkie przewody w hydroforni zostaną poddane próbie wodnej ciśnieniowej na szczelność. Próbę przeprowadzić na ciśnieniu 1,5 ciśnienia roboczego w ciągu 30 minut.

Zastosowane w SUW rury, kształtki i armatura, urządzenia, mające bezpośredni lub pośredni kontakt z wodą pitną, będą posiadać dopuszczenia (atesty higieniczne) wydane przez Państwowy Zakład Higieny oraz aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Hydrofornia została zaprojektowana na podstawie wytycznych literaturowych oraz w oparciu o obliczenia i wieloletnie doświadczenie w tej dziedzinie. Po zakończeniu robót i uruchomieniu nowej technologii nastąpi okres rozruchu, podczas którego Wykonawca będzie optymalizował nastawy i parametry pracy urządzeń, aż do osiągnięcia efektu i najlepszych wyników pracy układu pod względem oszczędności energii jak i funkcjonalności obiektu.

Po wybudowaniu hydroforni Wykonawca uzyska pozytywne wyniki badania wody przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, które potwierdzą w zakresie mikrobiologicznym i fizyko – chemicznym przydatność wody do spożycia przez ludzi.

Projektował:
mgr inż. Dariusz Budzisz

II. Załączniki

III. Część graficzna