

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTYCJA:	PRZEBUDOWA AUTOMATYCZNEJ POMPOWNI SIECIOWEJ WODY W TOPOLI KATOWEJ GM. ŁĘCZYCA KATEGORIA OBIEKTU XXX		
ADRES:	DZ. NR EW. 129/2, lld działki :100405_2.0032.129/2 woj. : łódzkie, powiat : łęczycki, jedn. ew. : 100405_2 ŁĘCZYCA, obręb : 100405_2.0032 TOPOLA KATOWA		
INWESTOR:	GMINA ŁĘCZYCA UL.MARII KONOPNICKIEJ 14, 99-100 ŁĘCZYCA		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. MAREK SZULC UPR. NR LOD/1592/PWOS/11, 25/86	DATA I PODPIS:	
DATA: SIERPIEŃ 2020	STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY	EGZ NR: ASPC 1/5 lipiec 2020	

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

do projektu budowlanego:

PRZEBUDOWA AUTOMATYCZNEJ POMPOWNI SIECIOWEJ WODY W TOPOLI KATOWEJ GM. ŁĘCZYCA

Adres inwestycji: DZ. NR EW. 129/2, Id działki :100405_2.0032.129/2
woj. : łódzkie, powiat : łęczycki, jedn. ew. : 100405_2 ŁĘCZYCA,
obręb : 100405_2.0032 TOPOLA KATOWA

Inwestor: GMINA ŁĘCZYCA, UL.MARII KONOPNICKIEJ 14, 99-100 ŁĘCZYCA

1.Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa istniejącej automatycznej pompowni podnoszenia ciśnienia wody dla potrzeb strefy o obniżonym ciśnieniu w miejscowości Topola Katowa w gminie Łęczyca.

Inwestorem dla zadania jest Gmina Łęczyca.

Inwestycja zlokalizowana jest w południowej części gminy Łęczyca - dz. nr ew. 129/2, id działki :100405_2.0032.129/2, woj. : łódzkie, powiat : łęczycki, jedn. ew. : 100405_2 Łęczyca, obręb : 100405_2.0032 Topola Katowa.

2. Stan istniejący zagospodarowania działki.

Powierzchnia całkowita działki nr ew.129/2 wynosi 20,29m². W chwili obecnej na działce nr ew.129/2 znajduje się kontenerowa automatyczna stacja - pompownia podnoszenia ciśnienia wody dla wodociągu wiejskiego o zbyt niskim ciśnieniu wody w sieci podczas największych rozbiorów. Pompownia zbudowana jest w postaci stalowego kontenera o wymiarach 6,6mx3,0m i wysokości 2,6m ustawionego na płycie fundamentowej. Wyposażenie kontenera stanowi zestaw hydroforowo-pompowy pracujący w oparciu o pompy ICR.

Na terenie działki znajduje się uzbrojenie podziemne:

- Kabel zasilający pompownię
- Rurociągi wodociągowe zasilające i odprowadzające wodę do wodociągu gminnego
- Przykanalik sanitarny wraz ze zbiornikiem na ścieki sanitarne

Teren działki jest nie utwardzony-nawierzchnia trawiasta.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W związku z częstymi spadkami ciśnienia w okresie zwiększonego rozbioru wody i brakiem wody na napływie do zestawu hydroforowo-pompowego w pompowni wody przewiduje się zastosowanie poziomych zbiorników retencyjnych Dn 2,5m, o całkowitej pojemności czynnej 100m³. Zbiorniki umieszczono w nasypie częściowo zagłębione. Na powierzchni pozostanie nasyp ziemny o wysokości ok.1,6m. Zbiorniki będą stanowić zasób wody dla zestawu hydroforowo-pompowego, który zostanie umieszczony w studni żelbetowej o średnicy 2,5 m poniżej poziomu terenu.

Jako obiekty wspomagające, elementami zagospodarowania są studnie rewizyjne: studnia elektrozaworu oraz studnia przelewowa. Obydwie średnicy $D_n=1,0\text{m}$. Wszystkie obiekty są podziemne. Wszystkie obiekty będą połączone rurociągami HDPE. Przewiduje się ogrodzenie całości terenu przepompowni za pomocą prefabrykowanych paneli stalowych wysokości 1,5m na podmurówce prefabrykowanej wysokości 20cm. Długość ogrodzenia wraz z furtką 1,0m wynosi $L=54,2\text{mb}$.

4. Zestawienie powierzchni.

- Powierzchnia całkowita działki - $200,29\text{ m}^2$.
- Powierzchnia zbiorników podziemnych w nasypie – $55,0\text{ m}^2$ – powierzchnia ziemna z obsiewem trawą na płytach typu ECO
- Chodnik z kostki brukowej 5,0 cm – $14,14\text{ m}^2$
- Pompownia $D_n\ 2,5\text{m}$ – obiekt podziemny z częścią nadziemną o wysokości 20cm - $4,91\text{ m}^2$
- Komora o wym.zewn. 3,9 m x 1,5 m - $5,85\text{ m}^2$

Powierzchnie betonowe ogółem: $19,05\text{ m}^2$ stanowią 9,5% całości powierzchni działki pompowni po modernizacji.

5.Ochrona zabytków.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest położony w obrysie stanowiska archeologicznego zgodnie z MPZP.

6.Wpływ eksploatacji górnictwa.

Teren, na którym planowana jest inwestycja położony jest poza terenami górnictwa. Brak wpływu eksploatacji górnictwa na planowaną inwestycję.

7.Wpływ inwestycji na ochronę środowiska naturalnego.

Inwestycja nie wpłynie na pogorszenie środowiska naturalnego w tym rejonie. Inwestycja poprawi komfort użytkowania budynków przez jego mieszkańców oraz poprawi stan sanitarno-higieniczny mieszkańców. Inwestycja nie powoduje zagrożeń pożarowych ani sanitarnych. Wszystkie urządzenia zamontowane będą poniżej terenu i nie będą źródłem hałasu lub wibracji z powodu tłumiącego działania gruntu oraz zastosowanych rozwiązań.

8. Warunki gruntowo wodne.

W podłożu terenu pod warstwą nasypów nie budowlanych lub gruntu próchniczego występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego ułożenia przewodu rurowego. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje na głębokości 1,8 – 2,2 m. Warunki gruntowe proste. Kategoria geotechniczna II.

9. Informacja o obszarze oddziaływania.

Do wyznaczenia obszaru oddziaływania projektowanej pompowni wody uwzględniono następujące akty prawne:

- a) Dz.U.2019.0.1186 t.j. - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane - obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu;
- b) ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U.2015.199 j.t.);
- c) ustawa z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2013.260 j.t. ze zm.) –DP;
- d) Rozporządzenie MI z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 ze zm.);
- e) Rozporządzenie RM z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 ze zm.);

Obszar oddziaływania inwestycji określony na podstawie art. 3 pkt.20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r poz. 1409 z późniejszymi . zmianami).

Projektowana przepompownia jest obiektem sieci wodociągowej i nie stanowi odrębnego obiektu. Jej lokalizacja nie powoduje żadnych ograniczeń w sposobie użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek. Zaprojektowane instalacje są szczelne. Nie następuje zmiana w dotychczasowym wykorzystaniu działki nr ew.129/2.

Inwestycja nie będzie oddziaływać na: parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, obszary Natura 2000, itp. – brak takich obszarów w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

Opracował: mgr inż. Marek Szulc
upr. nr 25/86, LOD/1592/PWOS/11.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego:

PRZEBUDOWA AUTOMATYCZNEJ POMPOWNI SIECIOWEJ WODY W TOPOLI KATOWEJ GM. ŁĘCZYCA

Adres inwestycji: DZ. NR EW. 129/2, Id działki :100405_2.0032.129/2
woj. : łódzkie, powiat : łęczycki, jedn. ew. : 100405_2 ŁĘCZYCA,
obręb : 100405_2.0032 TOPOLA KATOWA

Inwestor: GMINA ŁĘCZYCA, UL.MARII KONOPNICKIEJ 14, 99-100 ŁĘCZYCA

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania dokumentacji jest:

- zlecenie Inwestora – Gminy Łęczyca
- inwentaryzacja wodociągu w Gminie Łęczyca
- warunki techniczne z Gminy Łęczyca

2. Przedmiot i zakres opracowania.

2.1. Stan istniejący.

W chwili obecnej na działce nr ew.129/2 znajduje się kontenerowa automatyczna pompownia-stacja podnoszenia ciśnienia wody dla wodociągu wiejskiego. Pompownia zbudowana jest w postaci stalowego kontenera o wymiarach 6,6mx3,0m i wysokości 2,6m ustawionego na płycie fundamentowej. Wyposażenie kontenera stanowi zestaw hydroforowo-pompowy pracujący w oparciu o pompy ICR. Istniejąca przepompownia sieciowa wody zasilana jest ze stacji uzdatniania wody w miejscowości Bronno. W trakcie pracy istniejącej pompowni występują niedobory wody i następuje wyłączenie pompowni wraz z przejściem w stan awaryjny i postój. Powoduje to braki wody dla mieszkańców okolicznych wsi. Problem ten rozwiążą zbiorniki retencyjne wg niniejszego opracowania. Na terenie działki znajduje się uzbrojenie podziemne:

- Kabel zasilający pompownię
- Rurociągi wodociągowe zasilające i odprowadzające wodę do wodociągu gminnego
- Przykanalik sanitarny wraz ze zbiornikiem na ścieki sanitarne

Teren działki jest nie utwardzony-nawierzchnia trawiasta.

Wszystkie wyżej opisane obiekty przewidywane są do przebudowy na obiekty zgodnie z niniejszym opracowaniem.

2.2. Stan projektowany.

W związku z częstymi spadkami ciśnienia w okresie zwiększonego rozbioru wody i brakiem wody na napływie do zestawu hydroforowo-pompowego w pompowni wody przewiduje się zastosowanie poziomych zbiorników retencyjnych Dn 2,5m, o całkowitej pojemności czynnej 100 m³. Zbiorniki umieszczono w nasypie częściowo zagłębione. Na powierzchni pozostanie nasyp ziemny o wysokości ok.1,6m. Zbiorniki będą stanowić zasób wody dla zestawu hydroforowo-pompowego, który zostanie umieszczony w studni żelbetowej o średnicy 2,5 m.

Jako obiekty wspomagające, elementami zagospodarowania są studnie rewizyjne: studnia elektrozaworu oraz studnia przelewowa. Obydwie średnicy Dn=1,0m. Wszystkie obiekty są podziemne. Wszystkie obiekty będą połączone rurociągami HDPE. W związku ze znacznymi spadkami ciśnienia wody na sieci pomiędzy SUW Bronno a automatyczną stacją podnoszenia ciśnienia postuluje się przebudowę części sieci wodociągowej do Topoli Katowiej na średnice minimalnie 160mm. Istniejące rurociągi mogą nie zapewnić odpowiedniego uzupełniania pojemności retencyjnej zbiornika wody na przepompowni Topola Katowa po jej przebudowie.

3. Materiały wyjściowe.

- mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500 terenu objętego opracowaniem
- wizja lokalna w terenie
- obowiązujące normy i wytyczne dotyczące projektowania wodociągów
- uzgodnienia robocze na etapie projektowania

4. Ogólny opis rozwiązań technicznych projektowanej przebudowy.

Tabela 1 Harmonogram pracy zbiornika przy 24 godzinnej pracy pomp.

Godzina	Rozbiór wody	Dostawa wody	Przybywa do zbiornika	Ubywa ze zbiornika	Pojemność zbiornika n%
od-do	%	%	%	%	%
0-1	1,40	4,17	2,77		5,40
1-2	1,20	4,17	2,97		8,37
2-3	1,20	4,16	2,96		11,33
3-4	1,20	4,17	2,97		14,30
4-5	3,50	4,17	0,67		14,97
5-6	4,20	4,16		0,04	14,93
6-7	6,10	4,17		1,93	13,00
7-8	6,40	4,17		2,23	10,77
8-9	3,80	4,16	0,36		11,13
9-10	4,40	4,17		0,23	10,90
10-11	5,10	4,17		0,93	9,97
11-12	5,40	4,16		1,24	8,7
12-13	5,30	4,17		1,13	7,60
13-14	5,40	4,17		1,23	6,37
14-15	3,90	4,16	0,26		6,63
15-16	3,60	4,17	0,57		7,20
16-17	3,40	4,17	0,77		7,97
17-18	5,30	4,16		1,14	6,83
18-19	6,00	4,17		1,83	5,00
19-20	6,60	4,17		2,43	2,57
20-21	6,50	4,16		2,34	0,23
21-22	4,40	4,17		0,23	0,00
22-23	3,20	4,17	0,97		0,97
23-24	2,50	4,16	1,66		2,63
suma	100,00	100,00	16,93	16,93	-

Projektuje się zbiornik „boczny” (pośredni na sieci) zasilany ze sieci wodociągowej rozdzielczej, która zaopatruje w wodę użytkowników przed zbiornikiem bocznym. Do obliczeń przyjęto godzinę największej zgromadzonej pojemności zbiornika w % dobowego rozbioru i mnoży się ją przez Q_{dmax} . Pojemność oblicza się ze wzoru: $V_u = 0,01 \cdot n\%_{max} \cdot Q_{dmax}$, gdzie: 0,01 - przelicznik procentowy.

Wobec braku opomiarowania dotychczasowej pompowni wody dokonano obliczeń Q_{dbmax} wg pojemności użytkowej zbiornika $100m^3$. Jest to jednocześnie wymagany maksymalny dopływ wody ze stacji Bronno. Dla pojemności użytkowej równej całkowitej pojemności maksymalny rozbiór dobowy wynosi $Q_{dmax} = V_u / 0,1497 = 668m^3/db$. Natomiast obliczeniowe zapotrzebowanie wody pokazano w tabeli poniżej.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość użytkowników	Ilość jednostkowa	Qśr.db.	Qmax.h. dla Nh=2,1	Qmax.db.dla Nd=1,2
			m ³ /db	m ³ /db	m ³ /h	m ³ /db
1	Wsie: Borki, Dzieżbiew I i II, Lubień, Topola Katowa	1151	0,12	138,12	24,17	165,74
Przewidywane zapotrzebowanie wody ogółem:				138,12	24,17	165,74
					0,00313m ³ /s	

Zaprojektowany zbiornik jest zbiornikiem przepływowym zasilanym przez istniejącą sieć wodociagową, która zapewnia wymagany dopływ. Ze względu na możliwość wystąpienia znacznego spadku ciśnienia w momencie napełniania zbiornika przewiduje się otwarcie elektrozaworu w godzinach najniższych rozbiorów (noc) oraz jego zamknięcie w momencie spadku ciśnienia w sieci poniżej 10 mH₂O i czerpanie wody ze zbiornika. Jednocześnie zaprojektowano regulator ciśnienia ograniczający ciśnienie wody na dopływie do 20m³/h przy ciśnieniu 1 bar (10mH₂O). Stacja uzdatniania wody w miejscowości Bronno zaopatruje południową część gminy Łęczysca. Na ujęcie wody pitnej Bronno składają się dwie studnie głębinowe o łącznej wydajności 170 m³/h oraz dwa zbiorniki po 200m³ każdy, z zapasem 100m³ wody pożarowej. Stacja Uzdatniania Wody j.w. posiada średniodobową wydajność $Q_{db.śr.} = 558,2 m^3/dobę$.

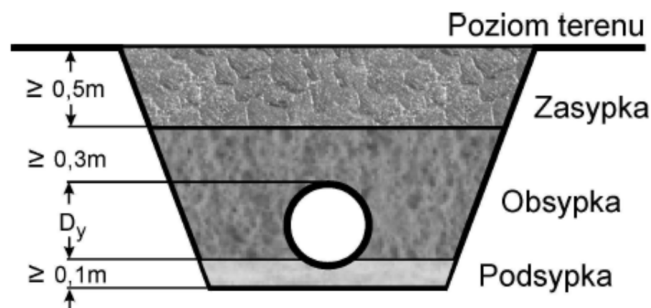
Jednocześnie dla celów p.poż. odpowiednia ilość wody dla jednostki do 5000 mieszkańców w ilości $V_{p.poż.} = 100 m^3$ zgromadzona jest w zbiornikach stacji uzdatniania wody Bronno. Stacja wodociagowa Bronno jak i przepompownia w Topoli Katowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych źródło wody do celów przeciwpożarowych, zwana „siecią wodociagową przeciwpożarową” zapewniają wymaganą wydajność i ciśnienie w hydrantach zewnętrznych przez co najmniej 2 godziny. Stacja Uzdatniania Wody j.w. posiada średniodobową wydajność stacji $Q_{db.śr.} = 558,2 m^3/dobę = 6,45 dm^3/h$. Sieć wodociagowa przeciwpożarowa powinna zapewniać wydajność nie mniejszą niż 5 dm³/s i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,1 MPa (1bar), przez co najmniej 2 godziny. Warunki rozporządzenia są spełnione przez zaprojektowany i istniejący system.

5. Sieci wodociagowe między-objektowe.

Przewody wodociagowe zaprojektowano z rur HDPE DN/OD=160/110 PN10. Węzły połączeniowe należy wykonać w wykopach otwartych szalowanych. Rury połączone będą za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo oraz połączeń kołnierzowych uniwersalnych typu np.Kombi. Przewody uzbrojone będą w armaturę i kształtki kołnierzowe. Całość wykonać z materiałów przeznaczonych do pracy przy

maksymalnym ciśnieniu 10,0 atm. Jako armaturę odcinającą zastosować zasuwę z uszczelnieniem miękkim. Dopuszcza się zastosowanie kształtek i rurociągów zgrzewanych czołowo, z zastosowaniem tulei z kołnierzami luźnymi. Przed oddaniem do eksploatacji rurociągi wodociągowe należy przepłukać do uzyskania klarownego wypływu, a następnie zdezynfekować wodnym roztworem chlorku wapnia w ilości 100 mg/dcm³ lub chloraminy w ilości 20-30 mg/dcm³ pozostawiając wodę i wykonać analizę bakteriologiczną wody.

Roboty ziemne i instalacyjne należy prowadzić zgodnie z normą branżową PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne.” oraz wykonywać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Minimalne przykrycie przewodów wodociągowych powinno wynosić wg profilu podłużnego rys. 2. licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu. Rurociąg układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm oraz w obsypce piaskowej do wysokości 34 cm nad wierzch rury.



Zmontowany przewód wodociągowy przed włączeniem do czynnej sieci, należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1 MPa (10 kg/cm²), zgodnie z normą (PN-B-10725:1997). Norma ta nie zawiera jednak odpowiedniej dla polietylenu procedury badania szczelności odcinków przewodu gdyż nie uwzględnia pęcznienia rury PE w trakcie badania co jest przyczyną spadku ciśnienia wewnątrz rurociągu i tym samym kłopotów z zakończeniem próby szczelności z wynikiem pozytywnym. W związku z tym badania szczelności odcinków przewodu PE należy przeprowadzać zgodnie z procedurą określoną w załączniku A.27 do normy EN 805. Poza procedurą badania szczelności odcinków przewodu wszelkie inne wymagania normy PN-B-10725 winny być stosowane. Po zakończeniu budowy sieci i uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy dokonać jej płukania używając czystej wody oraz przeprowadzić dezynfekcję. W tym celu należy przewody napęlić roztworem wodnym podchlorynu sodu w ilości 100g NaCl na jeden metr sześcienny wody na okres 24 godzin. Po tym czasie należy wykonać płukanie sieci z pełną wydajnością stacji wodociągowej. Płukanie należy przeprowadzać kolejno przez hydranty na sieci, rozpoczynając od hydrantów położonych najbliżej stacji wodociągowej. Po wykonaniu dezynfekcji i płukaniu należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej.

W związku z koniecznością zasilania w wodę odbiorców należy przed rozpoczęciem robót należy bezwzględnie dokonać odkrywek celem weryfikacji zaprojektowanych rzędnych rurociągów wodociągowych oraz ich przebiegu.

6. Zbiorniki retencyjne.

6.1. Dane ogólne.

Ze względu na wysokość rozbioru wody zastosowano zbiornik retencyjny o pojemności ok.100 m³. Nie dopuszcza się zastosowania zbiorników o pojemności sumarycznej poniżej 100 m³. Dopuszcza się zwiększenie pojemności do +15%.

Dobrano stalowy spiralnie karbowany zbiornik retencyjny. Zbiornik składa się z dwóch sekcji połączonych ze sobą równolegle, każda o średnicy Dn 2500 mm i długości wewnętrznej Lw = 11,0 m. Pojemność całkowita zbiornika wynosi 100 m³.

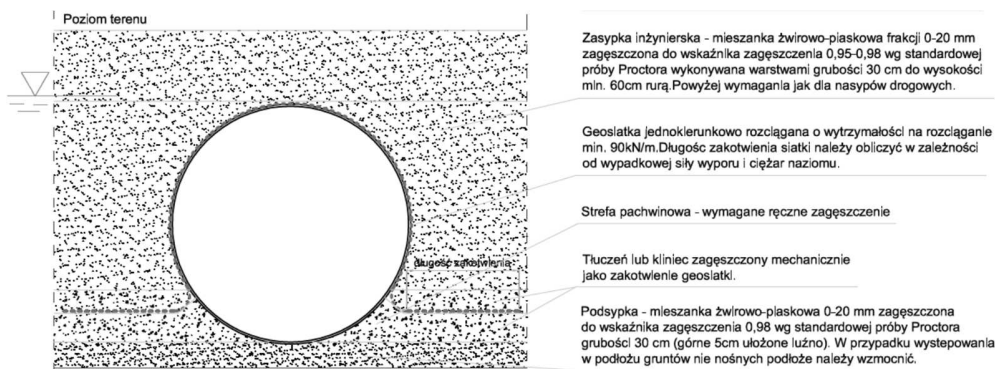
Zbiornik wykonany jest ze spiralnie karbowanych rur stalowych, o przekroju cylindrycznym, zabezpieczonych antykorozyjne poprzez obustronne pokrycie warstwą cynku o grubości min. 42 µm (w procesie cynkowania ogniowego) oraz powłokę epoksydową o grubości warstwy min. 250 µm. Zastosowanie takiej żywicy epoksydowej pozwala na przechowywanie w zbiorniku wody pitnej. Stosowane żywice posiadają ważny atest PZH w zakresie dopuszczenia do stosowania przy kontakcie z wodą przeznaczoną na spożycie przez ludzi oraz do kontaktu z żywnością. Zbiornik przystosowany jest do montażu bezpośrednio w pasach jezdnych dróg bez względu na ich klasę, przy zachowaniu minimalnego naziomu nad zbiornikiem 0,70 m (klasa A wg PN-S-85/10030). Zbiornik oraz służące do jego wykonania stalowe rury spiralne powinny posiadać ważną aprobatę techniczną IBDiM, uwzględniającą możliwość zastosowania jako podziemny zbiornik retencyjny w kanalizacji deszczowej. Zbiornik znakowany jest Znakiem Budowlanym. Studzienki rewizyjne nad otworami rewizyjnymi zbiornika wykonane są z materiału o analogicznych parametrach jak zbiornik – studzienki systemowe ze stali spiralnie karbowanej HCTC o średnicy nominalnej DN1000 mm, z fabrycznie zainstalowaną drabinką żłazową do dna zbiornika. Łączenie poprzez szczelne połączenie kołnierzowe. Dzięki pełnej prefabrykacji zbiornika nie ma konieczności prowadzenia prac spawalniczych lub malarskich na budowie.

Parametry techniczne zbiornika retencyjnego

• Przyczepność powłoki polimerowej:	≥ 4 MPa wg PN EN ISO 4624:2004
• Klasa obciążenia wg klasyfikacji PN-85/S-10030:	klasa A
• Średnica wewnętrzna zbiornika:	2,5 m
• Ilość sekcji:	2
• Połączenie sekcji:	równoległe
• Długość wewnętrzna 1 sekcji:	11,0 m
• Pojemność czynna zbiornika 2 sekcje:	min 100 m ³

Dopuszcza się zastosowanie zbiorników do wody pitnej wykonanych ze strukturalnej rury PE100 SN4 DN2500. Pojemność całkowita zbiornika V_c≈50m³. Długość całkowita zbiornika L_c=11m. Zbiornik z dwoma kominami centrycznymi o średnicy DN1000 i wysokości H≈1m (kominy wystawione ok.30 cm nad teren) montowanymi na spaw. Każdy komin z drabinką ze stali nierdzewnej oraz zwieńczeniem szczelnym PE. Podłączenia do zbiornika rurą DN160 SDR17 obustronnie okołnierzowaną – 3 szt. Zbiornik do posadowienia w terenie nieobciążonym ruchem kołowym.

6.2. Posadowienie zbiorników retencyjnych.



Ze względu na możliwość wystąpienia wsiąkania wód powierzchniowych do niecki wykopu po realizacji robót zastosowano kotwienie zbiorników przy użyciu geosiatki. Podczas wcześniej wykonywanych robót ziemnych na terenie pompowni nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Materiałem syntetycznym do kotwienia zbiornika jest dwukierunkowa geosiatka poliestrowa, o odpowiedniej wytrzymałości na rozciąganie. Geosiatkę układa się w kierunku poprzecznym do osi zbiornika. Geosiatka powinna przylegać do korpusu zbiornika na większej części jego obwodu (ok. 2/3). W strefie pachwinowej do przytrzymania geosiatki używa się stalowych szpilek dwuramiennych. Wymagana długość zakotwienia geosiatki w gruncie (poza obrysem zbiornika) wynika z warunków wypornościowych - im większa długość, tym większa siła dociążająca pochodząca od gruntu nad siatką. Sposób kotwienia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu budowlanego. Zbiorniki powinny być dostarczane są na plac budowy środkami transportu drogowego jako całość i są gotowe do instalacji. Elementami, które wymagają montażu w miejscu instalacji są kominki rewizyjne (łączone kołnierzowo). Na czas montażu należy zapewnić odwodnienie wykopu. W miejscach gdzie występują wody gruntowe lub grunty spoiste, należy przewidzieć odpowiednie sposoby przeciwdziałania sile wyporu. W wyjątkowo niekorzystnych warunkach hydrogeologicznych jako fundament zbiornika wykonuje się zakotwienie zbiornika przy użyciu geosiatki do fundamentu kruszywowego, bądź też zakotwienia przy użyciu obejm stalowych do żelbetowej płyty fundamentowej. Na czas montażu należy zapewnić odwodnienie wykopu. Zbiornik podczas montażu można stopniowo napełniać wodą, w celu przeciwdziałania ewentualnym siłom wyporu w czasie wykonywania zagęszczenia obsypki i zasyпки. (zasyпка stanowi istotny element przeciwdziałający sile wyporu). Materiał zasyпки powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany równomiernie po obu stronach zbiornika. W strefach pachwinowych oraz w bezpośredniej bliskości ścianki zbiornika, należy prowadzić zagęszczanie ręczne warstwami 20 cm. Przed układaniem kolejnej warstwy zasyпки, należy upewnić się, że poprzednia została właściwie zagęszczona. Grunt na fundament kruszywowo (podsypkę) oraz zasyпку powinien stanowić mieszankę piaskowo-żwirową o następujących parametrach:

- wskaźnik różnoziarnistości $C_u > 5,0$,
- wskaźnik krzywizny $1 < C_c < 3$,
- wskaźnik wodoprzepuszczalności $k > 6$ [m/dobę].

Materiał użyty do wykonania podsypki/zasyпки nie może zawierać związków organicznych, zmarzlin, itp. Fundament pod zbiornik (podbudowa) powinien być wykonany w formie warstwy zagęszczonego kruszywa o miąższości min. 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa fundamentu powinien wynosić nie mniej niż 0,98. W przypadku występowania w warstwie posadowienia zbiornika gruntów nienośnych, podłoże należy odpowiednio wzmocnić. Na zagęszczonej warstwie fundamentu należy ułożyć warstwę niezagęszczonego piasku o miąższości 2-5 cm tak, aby umożliwić zagłębienie się karbów rury zbiornika. W przypadku ryzyka wystąpienia wymywania ziaren z podsypki, bądź trudności z zagęszczeniem fundamentu, należy stosować geotkaniny separujące.

7. Zabezpieczenie p.poż

Dla celów p.poż. odpowiednia ilość wody dla jednostki do 5000 mieszkańców w ilości $V_{p.poż.}=100\text{ m}^3$ zgromadzona jest w zbiornikach stacji uzdatniania wody Bronno. Stacja wodociągowa Bronno jak i przepompownia w Topoli Katowiej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych źródło wody do celów przeciwpożarowych, zwana „siecią wodociagową przeciwpożarową” zapewniają wymaganą wydajność i ciśnienie w hydrantach zewnętrznych przez co najmniej 2 godziny. Stacja Uzdatniania Wody j.w. posiada średniodobową wydajność stacji $Q_{db.śr.}=558,2\text{ m}^3/\text{dobę}=6,46\text{ dm}^3/\text{s}$. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać wydajność nie mniejszą niż $5\text{ dm}^3/\text{s}$ i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż $0,1\text{ MPa}$ (1bar), przez co najmniej 2 godziny. Warunki rozporządzenia są spełnione przez zaprojektowany i istniejący system. Projektowany w pompowni sieciowej wodociągowej w Topoli Katowiej zestaw hydroforowo-pompowy posiada następujące parametry:

- Wysokość podnoszenia pomp: 40 m ;
- Wydajność minimalna: $Q_{\min} = 1.5\text{ m}^3/\text{h}$;
- Wydajność maksymalna: $Q_{\max} = 40\text{ m}^3/\text{h}$

Powyższe parametry oraz zbiornik wody 100 m^3 zapewnia wydajność nie mniejszą niż $5\text{ dm}^3/\text{s}$ i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż $0,1\text{ MPa}$.

8. Pompownia wody- zestaw hydroforowo-pompowy.

Uwaga: urządzenia i materiały przywołane z nazwy oraz określone parametrami mają na celu określenie parametrów wymaganych. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń każdego producenta pod warunkiem utrzymania co najmniej parametrów urządzeń zastosowanych w niniejszym projekcie.

8.1. DANE WEJŚCIOWE

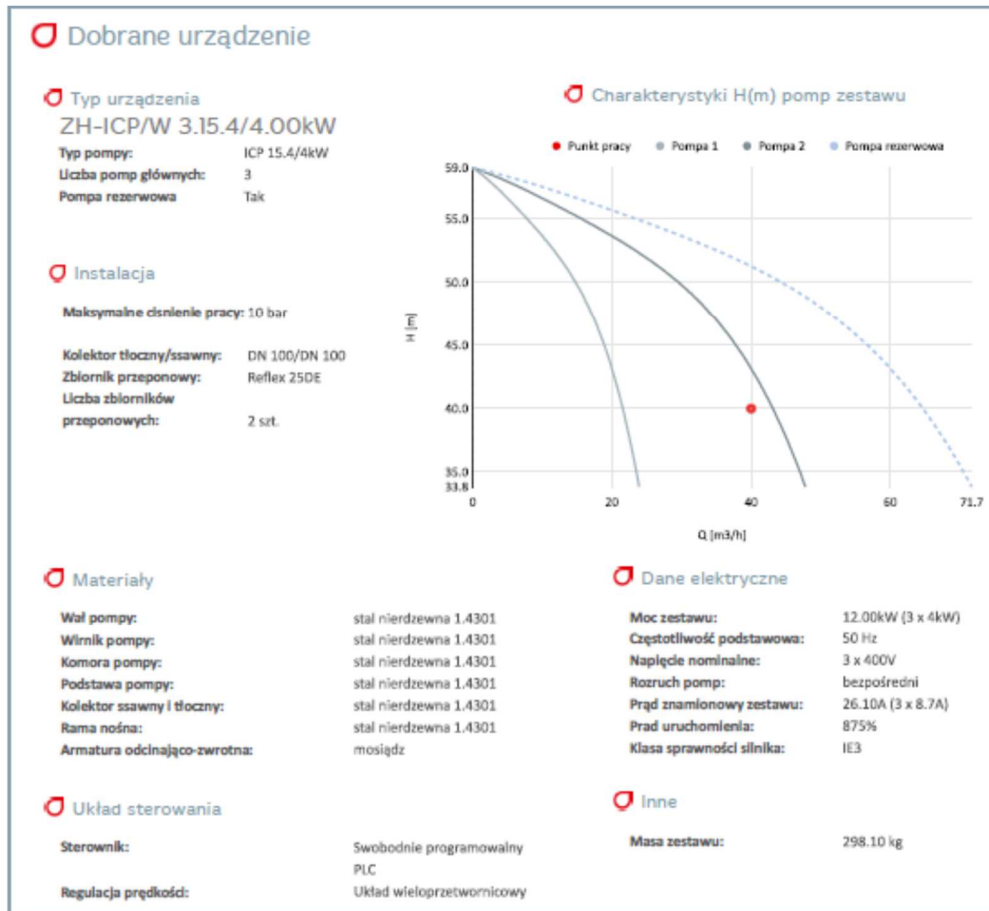
- Tłoczona ciecz: woda czysta, bez zanieczyszczeń, bez cząstek stałych, długowłóknistych, nieagresywna chemicznie;
- Temperatura cieczy: $1-70^{\circ}\text{C}$;
- Rodzaj zasilanej instalacji: Bytowa;
- Źródło zasilania: Zbiornik z napływem na pompy;
- Zbiornik: 1 szt. (Dwie sekcje).;
- Wymagane ciśnienie za zestawem: $P_{\min} = 4\text{ bar}$;
- Wysokość podnoszenia pomp: 40 m ;
- Wydajność minimalna: $Q_{\min} = 1.5\text{ m}^3/\text{h}$;
- Wydajność maksymalna: $Q_{\max} = 40\text{ m}^3/\text{h}$.
- Wydajność minimalna energooszczędna: $Q = 7.8\text{ m}^3/\text{h}$;

8.2. DOBRANE URZĄDZENIE

ZH-ICP/W 3.15.4/4.00kW

Dane wejściowe

Nazwa	Topola Katowo	Wymagane ciśnienie za zestawem:	$p_{\text{wym}} = 4.00 \text{ bar}$
Inwestycji:		Wysokość podnoszenia pompy:	$H = 40.00 \text{ m}$
Tłoczona ciecz:	Woda czysta, nieagresywna, chemicznie o temp. poniżej 70°C	Wydażność minimalna:	$Q_{\text{min}} = 1.50 \text{ m}^3/\text{h}$
Źródło zasilania:	Zbiornik	Wydażność maksymalna:	$Q_{\text{max byt}} = 40.00 \text{ m}^3/\text{h}$
Rodzaj instalacji:	Bytowa	Wydażność minimalna energooszczędna:	$Q = 7.80 \text{ m}^3/\text{h}$
Napływ:	1 m		
Uczba	1 szt.		
zbiorników:			



8.3. POMPY

Przyjęto, że w studni pompowni zamontowany będzie zestaw hydroforowy zbudowany z pomp produkcji firmy Instalcompact - konstrukcja: pionowe, wielostopniowe, wysokosprawne. Części pomp, takie jak: podstawa, płaszcz, wirniki, wał wykonane są ze stali kwasoodpornej co wpływa na jej trwałość. W skład zestawu wchodzić będą pompy główne w liczbie 2+1 (w tym jedna pompa stanowi czynną rezerwę układu pompowego). Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 4 kW; 2900 obr/min. Całkowita moc zainstalowana zestawu 12 kW. W zestawie hydroforowym nie dopuszcza się stosowania pomp elektronicznych ani pomp ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości.

8.4. MECHANIKA I ZASTOSOWANA ARMATURA

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu). Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę hydroforni (nie są wymagane fundamenty pod układ pompowy).

WYPOSAŻENIE UKŁADU MECHANICZNEGO

- armatura na ssaniu pomp – zawory lub przepustnice odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory lub przepustnice odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny DN100, PN10 z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci – 2 szt.
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia.

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE:

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna – zastosowano zawory zwrotne,
- armatura odcinająca – zawory lub przepustnice,
- na kolektorach są zamontowane aluminiowe kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowane są zbiorniki przeponowe,
- kolektor tłoczny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowany jest powyżej kolektora ssawnego,
- prędkość przepływu medium w kolektorze ssawnym wynosi nie więcej niż 1,5 m/s
- konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1,
- zestaw hydroforowy zamontowano na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

TECHNOLOGIA WYKONANIA

Prefabrykacja zestawu pompowego realizowana jest w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur zastosowano technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia rur w zestawie pompowym realizowane są za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu

spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę łączy i granic spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

8.5. STEROWANIE

Sterowanie realizowane jest za pomocą kompaktowego sterownika swobodnie programowalnego typu All-in-one z wbudowanym dotykowym, kolorowym ekranem operatorskim o przekątnej 3,5", zintegrowaną obsługą sygnałów wejściowych i wyjściowych oraz bogatymi możliwościami sieciowymi. Sterownik współpracuje za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego MODBUS z wieloma przetwornicami częstotliwości. Sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym przez ciągłą regulację prędkości każdej pompy. Zestaw pompy posiada komplet zabezpieczeń zwarciowych, termicznych i przed suchobiegiem.

SZAFA STEROWNICZA

Obudowa wykonana z metalu, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 65, wyposażona w:

- swobodnie programowalny sterownik PLC integrujący w sobie funkcję sterownika, dotykowego panelu operatorskiego, rozbudowanych opcji komunikacyjnych oraz wbudowaną obsługę sygnałów wejściowych i wyjściowych,
- przetwornice częstotliwości (każda pompa zasilana i sterowana jest z własnej przetwornicy)
- aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciowe i przeciążeniowe),
- rozłącznik główny,
- kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
- sygnalizację zasilania, pracy pomp,
- ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane,
- kontrolę suchobiegu: pływakowy sygnalizator poziomu,
- grzałkę

STEROWNIK PLC

Sterownik wyposażony jest w:

- dotykowy panel operatorski 3,5" LCD TFT, 65 000 kolorów, podświetlenie LED, rozdzielczość 320 x 240 piksele,
- 5 klawiszy,
- 12 wejść cyfrowych DI,
- 6 wyjść cyfrowych DO,
- 4 wejścia analogowe AI,
- port szeregowy RS232,
- port szeregowy RS485,
- port Ethernet 10/100 Mbps,
- dwa porty USB 2.0,
- port MicroSD do 32GB
- port CAN (CsCAN, CANopen),

PODSTAWOWE FUNKCJE STEROWNIKA

- menu i komunikaty wyświetlane w języku polskim,
- możliwość stworzenia 1023 ekranów,
- pamięć graficzna 27MB,
- pamięć programu 1 MB, , programowanie na ruchu(on-line),
- czas skanu 0.013 ms/KB,
- sterownik umożliwia rozbudowę o dodatkowe sygnały wejść-wyjść:
 - maksymalna ilość DI/DO 2048/2048,
 - maksymalna ilość AI/AO 512/512,
- obsługa do 4 szybkich liczników zliczających impulsy o częstotliwości do 500kHz,
- sterowanie falą o częstotliwości do 10kHz,
- ilość zmiennych rejestrowanych 50000,
- ilość zmiennych bitowych 16384,
- IEC61131-3 - możliwość tworzenia oprogramowania w 5 różnych językach,
- programowanie realizowane za pośrednictwem portów szeregowych, USB, portu Ethernet, portu sieci CsCAN lub z wykorzystaniem komunikacji GSM,
- Web Serwer, FTP Serwer, e-mail,
- Audio, Video
- Port USB Host - obsługa zewnętrznych nośników danych o pojemności do 2TB,
- obsługa wielu protokołów szeregowych, ethernet
- porty szeregowo z obsługą Modbus RTU Master/Slave, ASCII
- Ethernet 10/100Mbps Modbus TCP Client/Server, EGD, SRTP, Ethernet/IP
- archiwizacja danych i raportowanie – port MicroSD umożliwia:
 - zbieranie i logowanie danych procesowych i alarmów,
 - przechowywanie programu sterującego,
 - przechowywanie i modyfikowanie receptur wykorzystywanych w programie,
 - przechowywanie raportów generowanych przez sterownik,
 - przechowywanie zrzutów ekranów operatorskich,
- sterownik, posiada możliwość pracy z przetwornicami częstotliwości,
- sterownik, posiada możliwość komunikacji z systemami nadrzędnymi przy wykorzystaniu portu komunikacji szeregowo RS232/485 i protokołu modbus RTU (slave).
- sterownik umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- sterownik blokuje możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik pozwala na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
- sterownik niezwłocznie wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,

- sterownik umożliwia współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowo w standardzie RS232 lub Ethernet,
- sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik posiada możliwość odczytu podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/częstotliwość silnika z przetwornicą. Graficzne odwzorowanie stanu pomp, urządzeń poprzez wyświetlenie odpowiednich grafik, zmianę kolorów,
- sterownik umożliwia współpracę z zaworem pierwszeństwa RST, co pozwala na zapewnienie max ilości dostarczanej wody z wodociągu do akcji gaśniczej poprzez odcięcie dopływu wody na instalację socjalno-bytową,
- sterownik umożliwia współpracę z obejściem testującym OT, co pozwala na odczyt parametrów ciśnienia i przepływu testowanej pompy,
- montaż sterownika zapewnia stopień ochrony IP 65 od strony zewnętrznej rozdzielni,
- sterownik jest oznakowany znakiem CE.

OPCJONALNE FUNKCJE STEROWNIKA

- umożliwia wyświetlanie komunikatów w innych językach,
- umożliwia podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem radiowym (pracującym w trybie przeźroczystym), co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM,
- sterownik umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej po przyłączeniu odpowiednich modułów pomiarowych,
- możliwość rozbudowy o opcjonalne moduły komunikacyjne: Profibus DP Slave, Ethernet, GSM/GPRS,
- umożliwia monitorowanie i kontrolę procesów produkcji z poziomu przeglądarki internetowej, tabletu lub innego urządzenia mobilnego. Możliwość wyeksportowania wszystkich przygotowanych ekranów operatorskich lub wykonania dedykowanych ekranów,
- umożliwia wymianę danych z różnymi urządzeniami spotykanymi w automatyce przemysłowej dzięki obsłudze ponad 20 dostępnych protokołów.

8.6. WYMAGANIA OGÓLNE

- Wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- Do urządzenia powinna być dołączona dokumentacja DTR w języku polskim, zawierająca:
 - instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - rysunek złożeniowy,
 - rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - kartę identyfikacyjną zestawu,
 - kartę gwarancyjną,
 - protokół z badania zestawu hydroforowego,
 - deklarację zgodności,

- dokumentacje zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- Urządzenie powinno przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
- Urządzenie powinno być produktem polskim,
- Urządzenie powinno posiadać zgodność z dyrektywą maszynową 2006/42/WE,
- Rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
 - 2014/35/UE – dyrektywa niskonapięciowa LVD,
 - 2014/30/UE – dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej EMC,

Proponowany zestaw pompowy jest kompaktowym, w pełni wyposażonym i przystosowanym do autonomicznej pracy zestawem pompowym, składającym się z pomp, armatury i sterowania. Włączenie zestawu do ruchu obejmuje następujące czynności:

- posadowienie w pomieszczeniu pompowni,
- podłączenie hydrauliczne urządzenia,
- doprowadzenie zasilania elektrycznego do rozdzielni zestawu hydroforowego,
- montaż pływaka w zbiorniku i doprowadzenie przewodu sygnałowego 3-żyłowego o minimalnym przekroju 1,5mm² do rozdzielni zestawu hydroforowego,
- rozruch zestawu przez serwis Wykonawcy.

9. Komora przepompowni sieciowej oraz komora elektrozaworu i regulatora ciśnienia.

Studnię przepompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917. 2.

Studnia zestawu hydroforowo-pompowego (pompowni) zbudowana jest z następujących elementów:

- Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica może być wykonana ze stopą przeciwpiorową). Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.
- Elementów przedłużających w postaci kręgów łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych na felc wg DIN 4034 cz. II. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- Pokrywy z otworem na właz według części rysunkowej opracowania. Całkowita wysokość studni wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną kanału i jest regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających – kręgów i pierścieni wyrównujących. Producent może wyposażać studnię we właz, drabinkę żłazową wraz z pochwytym zewnętrznym. Są to elementy wymagane dla prawidłowej eksploatacji.

Komorę elektrozaworu i regulatora ciśnienia zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917. 2.

Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej.

Zaleca się aby studnia pompowni oraz zestawu hydroforowo-pompowego posiadała następujące aprobaty i deklaracje:

- Aprobata Techniczna ITB
- Aprobata Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

Deklaracje i oświadczenia firmowe:

- Krajowa Deklaracja Zgodności
- Deklaracja Zgodności z PN-EN 1917:2004
- Oświadczenie o braku konieczności stosowania powłok ochronnych

Przewiduje się zastosowanie ogrzewania obu studni w postaci listwowego ogrzewania IP68 o mocy ca. 400W z zabezpieczeniem termostatycznym od +5°C.

10. Wytyczne branży elektrycznej.

W związku z przebudową należy dokonać przeniesienia lub likwidacji szafy złączowo-pomiarowej zgodnie z projektem zagospodarowania wg. rys nr 1. Projektuje się nowy zestaw złączowo-pomiarowy w ogrodzeniu działki przy wejściu na teren pompowni wody. Projektuje się montaż dwóch sztuk lamp ulicznych solarnych przemysłowych LED 120 wat IP65 z czujnikiem ruchu zgodnie z rys. nr 1.

Zastosowany sterownik zestawu i pompowni jako całości ma za zadanie:

- sterownik umożliwia współpracę z modemem radiowym (pracującym w trybie przeźroczystym), co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM,
- sterownik umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej po przyłączeniu odpowiednich modułów pomiarowych,
- możliwość rozbudowy o opcjonalne moduły komunikacyjne: Profibus DP Slave, Ethernet, GSM/GPRS,
- umożliwia monitorowanie i kontrolę procesów produkcji z poziomu przeglądarki internetowej, tabletu lub innego urządzenia mobilnego. Możliwość wyeksportowania wszystkich przygotowanych ekranów operatorskich lub wykonania dedykowanych ekranów,
- umożliwia wymianę danych z różnymi urządzeniami spotykanymi w automatyce przemysłowej dzięki obsługi ponad 20 dostępnych protokołów
- umożliwia wykrycie i przesyłanie drogą GPRS stanów awaryjnych pompowni w zakresie: ryzyka przecieków (alarm załączenia pompy w pompowni wód przypadkowych), stanu wody w zbiornikach, stanu pomp zestawu hydroforowo-pompowego, ryzyka włamania (otwarcie wjazdu zbiornika, pompowni, komory elektrozaoporu)

11. Wytyczne branży budowlanej.

Przewiduje się wykonanie ogrodzenia terenu pompowni z prefabrykowanych paneli stalowych wysokości 1,5 m zgodnie z rys.10 i rys.11. wykonanych na podmurówce wysokości 20cm. Dla umożliwienia prac eksploatacyjnych przewiduje się wykonanie zgodnie z rys.12 utwardzenie terenu za pomocą kostki brukowej betonowej.

12. Uwagi końcowe

- rurociągi przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji
- wszelkie roboty zanikowe podlegają odbiorom technicznym
- odstępstwa od niniejszego projektu należy uzgodnić z autorami PT

13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA

- a) -Ustawa „Prawo budowlane - zmiana ustawy” z dnia 27.07.2001 (Dz. U. Nr 129 póź. 1439).
- b) -Przepisy bhp branżowe.
- c) -Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką projektowanego obiektu budowlanego, która stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych /póź. I a- pkt. 8/.

3. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

W ramach całego zamierzenia budowlanego planuje się zastosowanie poziomych zbiorników retencyjnych Dn 2,5 m, o całkowitej pojemności czynnej 100m³. Zbiorniki umieszczono w nasypie częściowo zagłębione. Na powierzchni pozostanie nasyp ziemny o wysokości ok.1,6m. Zbiorniki będą stanowić zasób wody dla zestawu hydroforowo-pompowego, który zostanie umieszczony w studni żelbetowej o średnicy 2,5m poniżej poziomu terenu. Jako obiekty wspomagające, elementami zagospodarowania są studnie rewizyjne: studnia elektrozaworu oraz studnia przelewowa. Obydwie średnicy dn=1,0m. Wszystkie obiekty są podziemne. Wszystkie obiekty będą połączone rurociągami HDPE. Przewiduje się ogrodzenie całości terenu przepompowni za pomocą prefabrykowanych paneli stalowych wysokości 1,5m na podmurówce prefabrykowanej wysokości 20cm. Długość ogrodzenia wraz z furtką 1,0m wynosi L=54,2mb.

4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW

Powierzchnia całkowita działki nr ew.129/2 wynosi 20,29m². W chwili obecnej na działce nr ew.129/2 znajduje się kontenerowa automatyczna stacja - pompownia podnoszenia ciśnienia wody dla wodociągu wiejskiego o zbyt niskim ciśnieniu wody w sieci podczas największych rozbiorów. Pompownia zbudowana jest w postaci stalowego kontenera o wymiarach 6,6mx3,0m i wysokości 2,6 m ustawionego na płycie fundamentowej. Wyposażenie kontenera stanowi zestaw hydroforowo-pompowy pracujący w oparciu o pompy ICR. Na terenie działki znajduje się uzbrojenie podziemne:

- Kabel zasilający pompownię
- Rurociągi wodociągowe zasilające i odprowadzające wodę do wodociągu gminnego
- Przykanalik sanitarny wraz ze zbiornikiem na ścieki sanitarne

Teren działki jest nie utwardzony-nawierzchnia trawiasta.

5. WYKAZ SPECYFICZNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWLANYCH MAJĄCYCH WYSTĄPIĆ NA BUDOWACH WG WYKAZU USTAWY I OCENA MOŻLIWOŚCI ICH WYSTĄPIENIA.

- 1) Prace, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości - wysokość obiektów do 12 m.
- 2) Prace przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi - nie występują.
- 3) Prace stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym - nie występują.
- 4) Prace prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych
- 5) Prace stwarzające ryzyko utonięcia pracowników — nie występują.

- 6) Prace prowadzone w studniach
- 7) Prace wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - nie występują.
- 8) Prace wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - nie występują.
- 9) Prace wymagające użycia materiałów wybuchowych - nie występują.
- 10) Prace prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych

6. ZAKRES PRZEPISÓW BHP MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE PRZY ROBOTACH BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH NA PROJEKTOWANEJ BUDOWIE.

- a. Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak: elektonarzędzia, spawanie gazowe i łukiem elektrycznym, betoniarki do 250 l, zagęszczarki, koparki, agregaty prądotwórcze, dźwigi samojezdne do 15 ton udźwigu, maszyny do obróbki drewna /piły tarczowe, strugi/, maszyny do obróbki stali /szlifierki, giętarki, nożyce/, podajniki taśmociągowe, szalunki, zestawy odwadniające próżniowe, pompy
- b. Wykaz przepisów bhp dotyczących prowadzenia prac budowlano-montażowo-instalacyjnych i przepisów związanych.
 - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
 - Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.
 - Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

7. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty ziemne:

Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN-83/8836-02 oraz normie PN-81/B-18.725. Generalnie wykopy przewidziano jako wąskoprzestrzenne, realizowane mechanicznie oraz ręcznie. Przewiduje się grunt kategorii III - IV.

Roboty instalacyjne:

- Przed realizacją lokalizację sieci i obiektów wytyczyć a po wykonaniu zainwentaryzować przez geodetę uprawnionego.
- W trakcie realizacji robót stosować się do wytycznych poszczególnych instytucji uzgadniających projekt a szczególności ZUD.
- Wszystkie roboty zanikowe podlegają odbiorowi.
- Prace ziemne pod liniami energetycznymi wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu lub dokonać czasowych wyłączeń linii przez ZE.
- Całość terenu po realizowanych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego. Dotyczy to w szczególności skarp rowów melioracyjnych, pasów drogowych, terenów podwórzy gospodarczych.
- Z uwagi na realizację robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego drogi krajowej o dużym natężeniu ruchu zwrócić szczególną uwagę na organizację robót. Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać stosowne zezwolenie na zajęcie pasa drogowego wykonać projekt organizacji ruchu.
- Po zakończeniu robót należy przekazać Inwestorowi atesty na wbudowane materiały.
- Całość robót wykonać zgodnie z " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych tom II - Instalacje Sanitarne ".

Roboty betoniarskie:

Podczas realizacji robót, należy zwrócić uwagę na utrzymanie w czystości stanowisk roboczych i sprzętu. Szczególną uwagę należy zwrócić na obsługę sprzętu mechanicznego przez przeszkolonych robotników oraz przepisy dotyczące pracy na wysokości. Deskowania i rusztowania powinny być o odpowiedniej wytrzymałości, aby nie odkształcały się pod ciężarem betonu i tak, aby można je rozebrać bez większych wstrząsów.

Roboty malarskie:

Podczas malowania mechanicznego obowiązują te same przepisy bezpieczeństwa pracy co przy tynkowaniu mechanicznym. Dużą uwagę należy zwrócić na konserwację i szczelność przewodów, na pracę sprężarek itp. Podczas wykonywania robót malarskich należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń i dobre oświetlenie. Ważny jest także dobór pędzli, aby farba nie rozpryskiwała się.

Roboty izolacyjne:

Kotły do roztopiania lepiku należy ustawiać w odległości 25 m od budynków drewnianych. W innych budynkach odległość kotła od elementów palnych nie może być mniejsza niż 1 m. Kotły muszą mieć dobrze dopasowane i posiadać sprawne pokrywy metalowe, które chronią robotników przed poparzeniem. Robotnicy ładujący i wyładowujący lepik z kotłów powinni mieć zabezpieczoną twarz i ręce wazeliną oraz mieć odpowiednią odzież ochronną. W razie pożaru lepiku należy gasić ogień za pomocą piasku i gaśnic pianowych. W miejscach przygotowania lepiku niedopuszczalne jest palenie tytoniu.

Pierwsza pomoc:

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy. Jeżeli roboty są wykonywane w odległości 500 m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się apteczka. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adres i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej i Policji. Telefony kontraktowe:

- Straż Pożarna - 998
- Policja - 997
- Pogotowie ratunkowe - 999

Opracował: mgr inż. Marek Szulc
upr. nr 25/86, LOD/1592/PWOS/11.

12. Uzgodnienia.