

**Zawartość projektu wykonawczego inwestycji
pn. „Budowa przepompowni wody pitnej wraz z budową sieci wodociągowej w
Przytoku oraz przebudowa stacji uzdatniania wody w Droszkowie, gm. Zabór”.**

A. CZĘŚĆ OPISOWA.

SPIS TREŚCI

1. Projekt zagospodarowania terenu.	4
1.1 Przedmiot i zakres inwestycji.	4
1.2 Materiały wyjściowe.	4
1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji.	5
1.4 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego.	5
1.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia.	5
1.6 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.	5
1.7 Informacje o realizacji inwestycji w odstępstwie od norm zawartych w przepisach techniczno - budowlanych.	5
1.8 Projektowane zagospodarowanie terenu.	6
1.8.1 Kontenerowa przepompownia wody.	6
1.8.1.1 Lokalizacja.	6
1.8.1.2 Kontener przepompowni wody.	6
1.8.1.3 Ogrodzenie.	6
1.8.1.4 Utwardzenie terenu.	6
1.8.2 Zewnętrzna sieć wodociągowa.	6
1.8.3 Zasilanie elektroenergetyczne.	7
1.8.4 Stacja uzdatniania wody.	7
1.9 Dane dotyczące terenów i obiektów chronionych.	7
2. Projekt techniczno - wykonawczy.	7
2.1 Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji.	7
2.2 Projektowane rozwiązania techniczne.	8
2.2.1 Obliczenie zapotrzebowania na wodę.	8
2.2.2 Możliwości pokrycia potrzeb wodnych.	8
2.2.3 Konieczna wydajność przepompowni wody.	8
2.2.4. Schemat działania wodociągu.	8
2.3 Kontenerowa przepompownia wody.	8
2.3.1 Kontener.	8
2.3.2 Zestaw pompowy.	9
2.3.2.1 Szafa sterownicza.	10
2.3.2.2 Sterownik PLC.	10
2.3.3 Rurociągi międzyobiektywne.	10
2.3.4 Ogrodzenie.	10
2.3.4.1 Fundamenty.	10
2.3.4.2 Słupki.	11
2.3.4.3 Wypełnienie przęsła.	11
2.3.4.4. Brama wjazdowa, furtka.	11
2.3.4.5 Montaż ogrodzenia.	12

2.3.4.6 Parametry liczbowe.	13
2.3.5 Utwardzenie terenu.....	14
2.3.5.1 Konstrukcja nawierzchni dróg i placów wewnętrznych.	14
2.3.5.2 Technologia robót.....	14
2.4 Sieć wodociągowa.	14
2.4.1 Zasuwy kołnierzone.	15
2.4.2 Skrzynki do zasuw.	16
2.4.3 Obudowy do zasuw.	16
2.4.4 Hydranty nadziemne.....	16
2.4.5 Oznaczenie uzbrojenia – tablice informacyjne.....	16
2.4.6 Skrzyżowania z przeszkodami - drogi, rowy, inne.	16
2.4.7 Zawór odpowietrzająco - napowietrzający.	17
2.5 Zasilanie elektroenergetyczne.	17
2.5.1 Zasilanie.	17
2.5.2 Rozdzielnice.	17
2.5.3 Rozdzielnica RO.....	17
2.5.4 Rozdzielnica ZP.....	17
2.5.5 Wewnętrzna linia zasilająca.....	17
2.5.6 Uziemienie kontenera.	17
2.5.7 Oświetlenie zewnętrzne.....	18
2.5.8 Układ kabli w ziemi.	18
2.5.9 Ochrona przed porażeniem.	18
2.5.10 Obliczenia techniczne.....	18
2.5.11 Wykaz norm według których należy wykonać instalację.....	18
2.6 Stacja uzdatniania wody.	18
2.6.1 Układ technologiczny.....	18
2.6.3 Praca pomp głębinowych.....	19
2.6.4 Napowietrzanie wody.....	19
2.6.5 Filtracja – odżelazianie i odmanganianie.	19
2.6.6 Przepustnice.....	20
2.6.7 Odpowietrznik.	20
2.6.8 Czas trwania cyklu pracy filtra.	20
2.6.9 Płukanie filtra.	20
2.6.10 Zbiornik zapasu wody płucznej.....	20
2.6.11 Rozdzielnia technologiczna.	20
2.6.12 Sterowanie pracą stacji.....	20
2.6.12.1 Praca stacji w trybie uzdatniania wody.	20
2.6.12.2 Praca w trybie płukania.....	21
2.6.13 Instalacja wodociągowa.	21
2.7 Odtworzenie nawierzchni.....	21
2.8 Warunki gruntowo wodne.	21
3. Uwagi końcowe.	22

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Branża sanitarna.

Rys. nr:

0. Mapa pogładowa wodociągu w skali 1:10 000.
1. Projekt zagospodarowania terenu (karta rejestracyjna udostępnianej mapy cyfrowej)
– sieć wodociągowa i przepompownia wody w skali 1:500.
2. Projekt zagospodarowania terenu (karta rejestracyjna udostępnianej mapy cyfrowej)
– sieć wodociągowa i przepompownia wody w skali 1:500.
3. Przepompownia wody – technologia w skali 1:25.
4. Profile podłużne sieci wodociągowej w skali 1:100/500.
5. Stacja uzdatniania wody – technologia w skali 1:50.
6. Schemat technologiczny stacji uzdatniania wody.
7. Zawór odpowietrzający – napowietrzający ZON.
8. Schematy montażowe węzłów.
9. Bloki oporowe.

Branża konstrukcyjno - budowlana.

Rys. nr

- 1K. projekt zagospodarowania terenu.
- 2K. Kontener przepompowni wody.
- 3K. Elewacje kontenerowej przepompowni wody.
- 4K.

Branża elektryczna.

Rys. nr

- E1 Schemat zasilania.

A. CZĘŚĆ OPISOWA.

do projektu wykonawczego pn. „Budowa przepompowni wody pitnej wraz z budową sieci wodociągowej w Przytoku oraz przebudowa stacji uzdatniania wody w Droszkowie, gm. Zabór”.

1. Projekt zagospodarowania terenu.

1.1 Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przepompowni wody wraz z rurociągami między obiektowymi, sieci wodociągowej w Przytoku, oraz przebudowy stacji uzdatniania wody w zakresie rozbudowy linii technologicznej do uzdatniania wody, w miejscowości Droszków w gminie Zabór. Zasilanie w wodę projektowanej przepompowni wody odbywać się będzie z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej we wsi Przytok poprzez istniejący zbiornik wyrównawczy zlokalizowany na działce ewidencyjnej nr 218/9 w obrębie 0006 Przytok. W ramach całości inwestycji należy wykonać:

- kontenerową przepompownię wody – 1 obiekt,
- rurociągi z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 90 mm o długości $L = 8,0$ m,
- rurociągi z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 110 mm o długości $L = 518,5$ m,
- rurociągi z rur PE 100 SDR 17 PN 10 dz. 160 mm o długości $L = 74,0$ m,
- zasilanie elektroenergetyczne przepompowni wody,
- plac manewrowy dla przepompowni wody,
- ogrodzenie wraz z bramą i furtką dla kontenerowej przepompowni wody,
- przebudowę technologii uzdatniania wody:
 - dostawienie jednego filtra $\varnothing 1400$ mm wraz z rurociągami i armaturą,
 - przebudowa istniejącego węzła wodomierzowego,
 - demontaż istniejącego zbiornika wody do płukania filtrów,
 - montaż nowego zbiornika do płukania filtrów o pojemności $V=15$ m³,
 - automatykę dodatkowego zbiornika filtracyjnego.

1.2 Materiały wyjściowe.

- Umowa z dnia 15 – 03 - 2019 roku zawarta z Gminą Zabór.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego we wsi Przytok gmina Zabór pod nazwą Osiedle Zdrojowe, uchwała Rady Gminy Zabór nr XVII/113/08 z dnia 25-07-2008 roku.
- Decyzja pozwolenia wodnoprawnego na usługi wodnoprawne - pobór wody, znak: WR.ZUZ.7.421.1.2019.RN z dnia 08 kwietnia 2019 roku wydana przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Zielonej Górze Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.
- Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej wydane przez Wójta Gminy Zabór.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. wydane przez Rejon Dystrybucji w Zielonej Górze.
- Projekt budowlano – wykonawczy pn. „Stacja uzdatniania wody w Droszkowie” opracowany przez ZPU Proffit Zielona Góra w 2008 roku.
- Dokumentacja geotechniczna ustalająca warunki gruntowo – wodne dla projektu budowlano - wykonawczego sieci wodociągowej opracowana przez Zakład Projektowo Usługowy Proffit w Zielonej Górze.
- Mapa ewidencyjne terenu inwestycji.
- Wypisy z rejestru gruntów.
- Mapa syt. - wys. w skali 1:10 000 terenu inwestycji.

- Mapa syt. - wys. w skali 1:1000 terenu inwestycji.
- Mapa syt. - wys. w skali 1:500 terenu inwestycji.
- Wizja terenowa.

1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji.

Teren na którym planowana jest budowa kontenerowej przepompowni wody, rurociągów międzyobiektowych zlokalizowany jest na działce nr 246/10 obrębu wsi Przytok w gminie Zabór i stanowi ona własność Gminy Zabór. Stanowi ona obecnie nieużytek i część przeznaczona jest wyłącznie pod potrzeby niniejszej inwestycji. Rurociąg zasilający w wodę zbiornik wyrównawczy zlokalizowany jest w pasie drogowym drogi gminnej wewnętrznej nr 245/1 oraz na terenie działki nr 244/17, która stanowi własność osób prywatnych. Rurociąg wodociągowy z przepompowni wody zasilający w wodę projektowaną sieć wodociągową zlokalizowany jest w pasie drogowym drogi gminnej wewnętrznej nr 245/1, 244/17 (teren prywatny), 310/1 (teren prywatny), 243/1 (teren Gminy Zabór), 307/3 (teren prywatny), 307/2 (teren prywatny), 167/2 (teren Gminy Zabór). Uzbrojenie terenu na którym zlokalizowana jest inwestycja stanowią:

- linie energetyczne pod i nadziemne,
- linie telekomunikacyjne nadziemne i podziemne,
- sieć rurociągów gazowych.

Stacja uzdatniania wody w której przewiduje się przebudowę bloku technologii uzdatniania wody zlokalizowana jest na działce ewidencyjnej nr 238/3 w obrębie Droszków.

1.4 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego.

Nie dotyczy.

1.5 Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Nie dotyczy.

1.6 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Inwestycja na podstawie Ustawy z dnia 3 października 2008 roku z późniejszymi zmianami o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (rozdział 3 art. 71 ust. 1 pkt. 2 podpunkt 2), Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (§3 ust. 1 pkt. 68), Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych (rozdz. 5 tab. 4), Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (§10 ust. 1 pkt. 6), Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 18 września 2015 roku poz. 1422, rozdział 1 §12 pkt. 1) oddziaływać będzie w obszarze działek objętych inwestycją.

1.7 Informacje o realizacji inwestycji w odstępie od norm zawartych w przepisach techniczno - budowlanych.

Nie dotyczy.

1.8 Projektowane zagospodarowanie terenu.

1.8.1 Kontenerowa przepompownia wody.

1.8.1.1 Lokalizacja.

Kontenerową przepompownię wody wraz z obiektami towarzyszącymi tj. rurociągami międzyobiektoowymi zlokalizowano na działce ewidencyjnej nr 246/10 obręb Przytok, która stanowi własność Gminy Zabór. Na działce tej wykonane będzie również utwardzenie terenu wraz z ogrodzeniem, bramą i furtką.

1.8.1.2 Kontener przepompowni wody.

Wymiary kontenera: 2,44 [m] x 3,00 [m] x 2,95 [m].

Konstrukcja kontenera: stalowa, ocynkowana, malowana na kolor biały RAL 9010.

Ściany zewnętrzne: płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 8,0 cm, kolor od zewnątrz, RAL 9010 (biały), kolor od wewnątrz, RAL 9010 (biały)

Stropodach: płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 10,0 cm, kolor obustronnie, RAL 9010 (biały).

Wysokość wewnętrzna: H_{min} – 2,50 m (po wykonaniu wewnątrz kontenera warstw posadzkowych o łącznej grubości 12,5 cm).

Wysokość zewnętrzna (z attyką) - H – 2,95 m.

1.8.1.3 Ogrodzenie.

Wygradza się jedynie teren kontenerowej przepompowni wody.

Dane liczbowe :

- długość ogrodzenia – 40,0 mb,
- wysokość ogrodzenia -183 cm,
- brama dwuskrzydłowa – 400 cm,
- szerokość furtki – 100 cm.

Ogrodzenie terenu działki kontenerowej przepompowni wody typowym ogrodzeniem panelowym: panele ogrodzeniowe w systemie zgrzewanym mocowane do słupków stalowych.

1.8.1.4 Utwardzenie terenu.

Nawierzchnia z kostki betonowej.

Ogółem powierzchnia utwardzona – 113,00 m².

Do wbudowania należy użyć kostki betonowej grubości 8,0 cm. Na podsypkę cementowo - piaskową należy stosować piasek odpowiadający normom PN-B- 06712[3] wymieszany z cementem w stosunku 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach 3 - 5 cm.

1.8.2 Zewnętrzna sieć wodociągowa.

Zewnętrzną sieć wodociągową stanowią rurociągi doprowadzające wodę do kontenerowej przepompowni wody, oraz rurociąg z kontenerowej przepompowni wody, doprowadzający wodę do zaprojektowanej sieci wodociągowej.

Budowa rurociągu wodociągowego zasilającego w wodę kontenerową przepompownię wody i sieć wodociągową nie spowoduje zmian w sposobie zagospodarowania i użytkowania terenu.

1.8.3 Zasilanie elektroenergetyczne.

Zasilanie elektroenergetyczne projektowanego zestawu pompowego linią kablową z istniejącej sieci elektroenergetycznej.

1.8.4 Stacja uzdatniania wody.

Przebudowa technologii uzdatniania wody obejmuje roboty wykonywane wewnątrz istniejącego budynku stacji. Zakres robót obejmuje rozbudowę linii technologicznej do uzdatniania wody poprzez:

- dostawienie dodatkowego zestawu filtracyjnego Ø1400 mm wraz z orurowaniem, uzbrojeniem i wypełnieniem materiałem filtracyjnym,
- demontaż istniejącego zbiornika wody do płukania zestawów filtracyjnych o pojemności $V = 13,0 \text{ m}^3$,
- montaż nowego zbiornika wody o pojemności $V = 15,0 \text{ m}^3$ do płukania zestawów filtracyjnych.

1.9 Dane dotyczące terenów i obiektów chronionych.

Na podstawie uzyskanych informacji należy zachować następujące warunki prowadzenia robót w zakresie:

a) ochrony środowiska (zieleni):

/Ustawa z dnia 27-04-2001r Prawo ochrony środowiska Dz. U. z 2001 r. nr 62, poz. 627.

- roboty ziemne prowadzić minimum 2,0 m od pni drzew;
- w razie uszkodzenia korzeni, ranę wyrównać i zabezpieczyć odpowiednim środkiem,
- nie usypywać ziemi na pniach drzew i na krzewach.

Teren inwestycji nie znajduje się w obszarze chronionym przyrodniczo.

b) ochrony archeologicznej i zabytków:

Wszystkie odkryte w trakcie prac ziemnych przedmioty zabytkowe oraz obiekty nieruchome i nawarstwienia kulturowe podlegają ochronie prawnej. Osoby prowadzące roboty budowlane i ziemne w razie ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku zobowiązane są niezwłocznie zawiadomić Wójta Gminy Zabór i Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, zabezpieczyć odkryty przedmiot i wstrzymać wszelkie roboty budowlane, mogące go uszkodzić lub zniszczyć, do czasu wydania przez Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków odpowiednich zarządzeń.

c) ochrony próchniczej warstwy gleby:

(Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych z dnia 03.02.1995 r. - Dziennik Ustaw nr 16 z 22.02.1995 r.). Powierzchnia ziemi podlega ochronie, a zwłaszcza próchnicza warstwa gleby, dlatego też, przy wykonywaniu robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopów, należy wcześniej zdjętą ziemią urodzajną rozplantować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

2. Projekt techniczno - wykonawczy.

2.1 Przeznaczenie i program użytkowy inwestycji.

Projektowana przebudowa stacji uzdatniania w zakresie rozbudowy bloku do uzdatniania wody, budowa kontenerowej przepompowni wody wraz z obiektami towarzyszącymi i zewnętrznej sieć wodociągowej służyć będzie do zaopatrzenia mieszkańców wsi Droszków i Przytok w wodę pitną - gospodarczą i p.poż.

2.2 Projektowane rozwiązania techniczne.

2.2.1 Obliczenie zapotrzebowania na wodę.

Bilans zapotrzebowania na wodę bytowo - gospodarczą dla terenu do którego podawana będzie woda z projektowanej kontenerowej przepompowni wody opracowano na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz danych otrzymanych z Urzędu Gminy w Zaborze. Ilość przewidywanych Dane wynikowe są następujące:

Wieś Przytok

$$\begin{aligned}Q_{d\acute{s}r} &= 157,5 \text{ m}^3/\text{d}, \\Q_{d\text{max}} &= 204,75 \text{ m}^3/\text{d}, \\Q_{h\text{max}} &= 13,65 \text{ m}^3/\text{h} = 20,05 \text{ dm}^3/\text{s}.\end{aligned}$$

2.2.2 Możliwości pokrycia potrzeb wodnych.

Zaprojektowana sieć wodociągowa rozdzielcza na terenie osiedla w Przytoku zaopatrywana będzie w wodę poprzez istniejący zbiornik wyrównawczy i przepompownię wody z istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej we wsi Przytok. Miejsce włączenia rurociągu zasilającego w wodę przepompowni wody, jest zgodne z otrzymanymi warunkami technicznymi otrzymanymi z Urzędu Gminy Przytok.

2.2.3 Konieczna wydajność przepompowni wody.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku Dz. U. Nr 124 poz. 1030 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych konieczna ilość wody potrzebna do gaszenia pożaru przy liczbie mieszkańców do 2000 wynosi 5,0 dm³/s lub równoważny zapas wody w zbiorniku wyrównawczym w ilości 50 m³.

Zakłada się, że podczas trwania pożaru w potrzeby wody na cele bytowo gospodarcze zostaną ograniczone do 15%Q_{hmax}. Stąd konieczna wydajność przepompowni winna wynosić:

- pobór wody na cele p.poż. – 18,0 m³/h,
 - potrzeby na cele byt. – gospod. 15% Q_{hmax}. tj. 0,15x13,65 = 2,05 m³/h,
- Razem Q_{p.poż.} = 20,05 m³/h**

Konieczna wydajność przepompowni winna wynosić Q_{p.poż.} = 20,1 m³/h.

2.2.4. Schemat działania wodociągu.

Woda dostarczana z przebudowywanej stacji uzdatniania wody zaopatrywać będzie w wodę mieszkańców wsi Droszków, oraz jednocześnie gromadzona będzie w istniejącym zbiorniku wyrównawczym, skąd systemem grawitacyjnym zaopatrywać będzie w wodę mieszkańców wsi Przytok i jednocześnie zasilac w wodę kontenerową przepompownię wody. Jakość dostarczanej wody do użytkowników odpowiadać będzie Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 27 listopada 2015 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. poz. 1989.

2.3 Kontenerowa przepompownia wody.

2.3.1 Kontener.

Wymiary kontenera: 2,44 [m] x 3,00 [m] x 2,95 [m].

Konstrukcja kontenera: stalowa, ocynkowana, malowana na kolor biały RAL 9010.

Fundamenty: ławy fundamentowe wylewane z betonu C20/25 zbrojone podłużnie prętami ze stali A-III Ø 12, strzemiona Ø 6 co 25 cm. Grunty warstwy glebowej i grunty

pochodzenia organicznego (wartswa I) do głębokości ok. 0,70 m p.p.t. usunąć. Ławy posadzić na warstwie betonu C8/10 wylanego do poziomu gruntu rodzimego.

Ściany zewnętrzne: płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 8,0 cm, kolor od zewnątrz, RAL 9010 (biały), kolor od wewnątrz, RAL 9010 (biały).

Stropodach: płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 10,0 cm, kolor obustronnie, RAL 9010 (biały).

Podłoga: płytki gresowe, szlichta betonowa gr. 5 cm, styropian gr. 5 cm, folia izolacyjna, beton C12/16 gr. 10 cm, podsypka piaskowa gr. 20 cm.

Okna: PCV, kolor biały, wsp. szyb $U=1,1 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$, o wymiarach 60/60 (jednokwaterowe ; uchylne) – 1szt.

Krata okienna: stała, stalowa, ocynkowana, zewnętrzna na oknie 60/60cm – 1szt.

Drzwi zewnętrzne: stalowe, pełne, ocieplane, lakierowane, kolor obustronnie szaro-biały, typ Hormann, dwa zamki, wymiary w świetle 90/200 – 1szt. Przed drzwiami wykonać podest wejściowy na poz. -0,15 z betonu C 20/25 o wymiarach w rzucie 150 x 50 cm.

Wentylacja: grawitacyjna; kratka naścienna z żaluzją – 2szt.

Wysokość wewnętrzna: H_{\min} – 2,50m (po wykonaniu wewnątrz kontenera warstw posadzkowych o łącznej grubości 12,5cm).

Wysokość zewnętrzna (z attyką) - H – 2,95m.

Ramy - kolor biały, RAL 9010.

Attyka płaska - kolor biały, RAL 9010.

Orynnowanie – PCV, kolor biały – 1kpl.

2.3.2 Zestaw pompowy.

Do tłoczenia wody do mieszkańców osiedla w Przytoku projektuje się zestaw pompowy typu PW-IC/W 4.5-6/1,1 kW o mocy zainstalowanych pomp 4,4 kW (4 x 1,1 kW).

Parametry pracy zestawu pompowego:

- wydajność $Q = 20,1 \text{ m}^3/\text{h}$,

- wysokość podnoszenia $H = 5,3 \text{ bara}$.

Ze względu na trwałość pomp, części pomp, takie jak: płaszcz, podstawa, wirniki, wał, komora powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej.

Pompy wraz z silnikami zamontować na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu X5CrNi18-10 (1.4301), 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 przepompowni.

Układ mechaniczny zestawu hydroforowego wyposażony następująco:

- armatura na ssaniu pomp – zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny z rur stalowych kwasoodpornych DN100,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci – 1 szt.,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia.

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 pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem.

2.3.2.1 Szafa sterownicza.

Obudowa wykonana z metalu, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, 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 zwarcia 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: przetwornik ciśnienia.

2.3.2.2 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).

2.3.3 Rurociągi międzyobiektowe.

Na terenie przepompowni wody zaprojektowano rurociągi:

- doprowadzający wodę do kontenerowej przepompowni wody,
- z przepompowni do sieci wodociągowej zewnętrznej,

Rurociągi wodociągowe zaprojektowano z rur PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicy zewnętrznej dz. 110 i 160 mm.

2.3.4 Ogrodzenie.

2.3.4.1 Fundamenty.

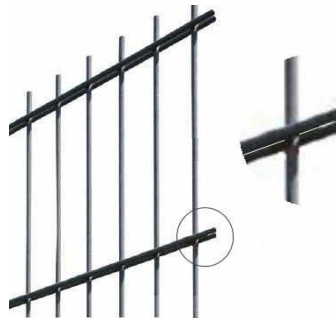
- fundamenty pod słupki międzyprzęsłowe o wymiarach 30 x 30 x 50 cm – z betonu C 16/20,
- fundamenty pod słupki bramy i furtki o wymiarach 50 x 50 x 80 cm – z betonu C 16/20 zbrojone stalą A-I.

2.3.4.2 Słupki.

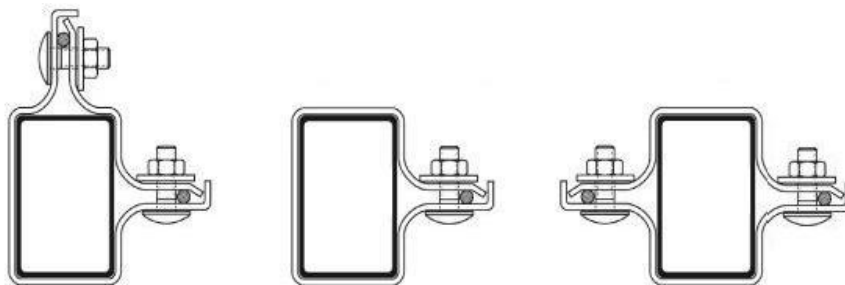
- słupki międzyprzęsłowe z kształownika prostokątnego - 60 /40/2 mm,
 - słupki bramy i furtki – z kształownika prostokątnego - 100/100/4 mm.
- Słupki zamknąć od góry daszkami (kapturkami) z mrozoodpornego tworzywa sztucznego.

2.3.4.3 Wypełnienie przęseł.

- System panelowy podwójnie zgrzewany o szerokości modułowej L= 250 cm i oczkach 5x20 cm :
- pręty poziome podwójne Ø 6 mm w rozstawie co 20 cm
 - pręty pionowe Ø 5 mm w rozstawie co 5 cm.



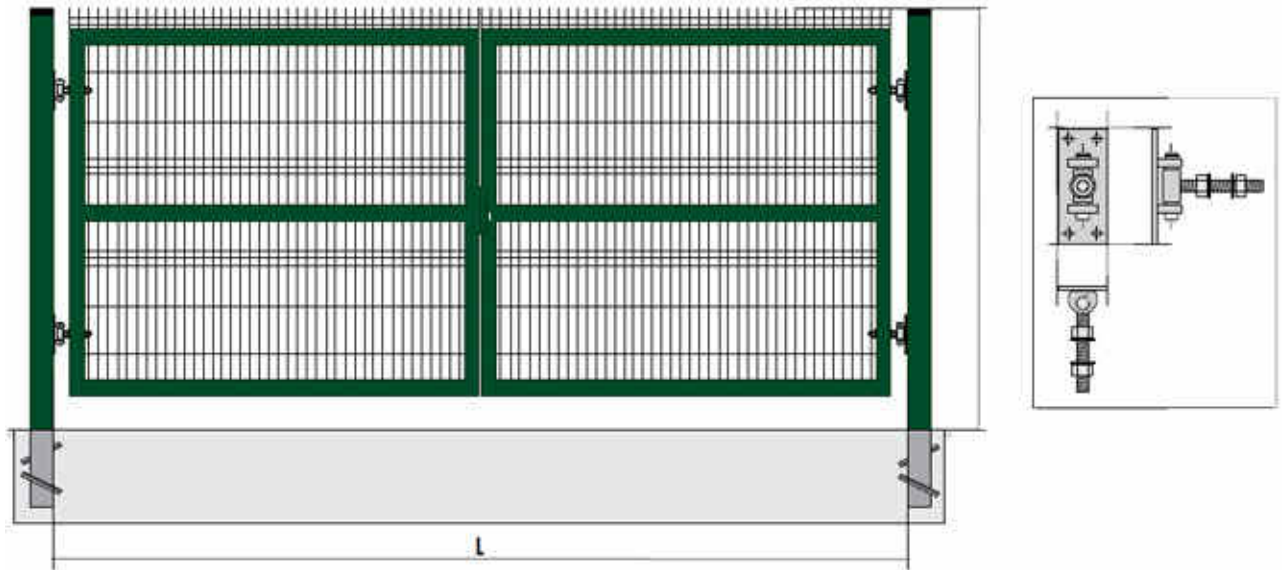
Montaż paneli do słupka za pomocą obejm z płaskownika skręcanych za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8.



Wszystkie elementy zabezpieczone antykorozyjnie : cynkowane ogniowo a następnie malowane proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7024.

2.3.4.4. Brama wjazdowa, furtka.

Brama dwuskrzydłowa o szerokości 400 cm (osiowy rozstaw słupków bramowych 4,10 m) i wysokości 1,80 m , ocynkowana i malowana proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7024



Skład pełnego zestawu bramowego :

- skrzydła o szerokości 2,00 m – sztuk 2
- słupki bramowe – szt. 2
- komplet zawiasów
- zamek

Zabezpieczenie antykorozyjne bramy stanowi podwójna powłoka: ocynk ogniowy + malowanie proszkowe.

Słupki bramowe wykonane na bazie profilu zamkniętego – o przekroju kwadratowym o wymiarach 100x100x4 mm .

Rama bramy – profil zamknięty kwadratowy o przekroju 40 x40 mm. Wypełnienie skrzydeł bramy panele zgrzewane z przeprofilowaniami – kolor RAL 7024.

Furtka o konstrukcji jak brama wjazdowa szerokości 100 cm i wysokości 1,80 m , ocynkowana i malowana proszkowo w kolorze grafitowym RAL 7024.

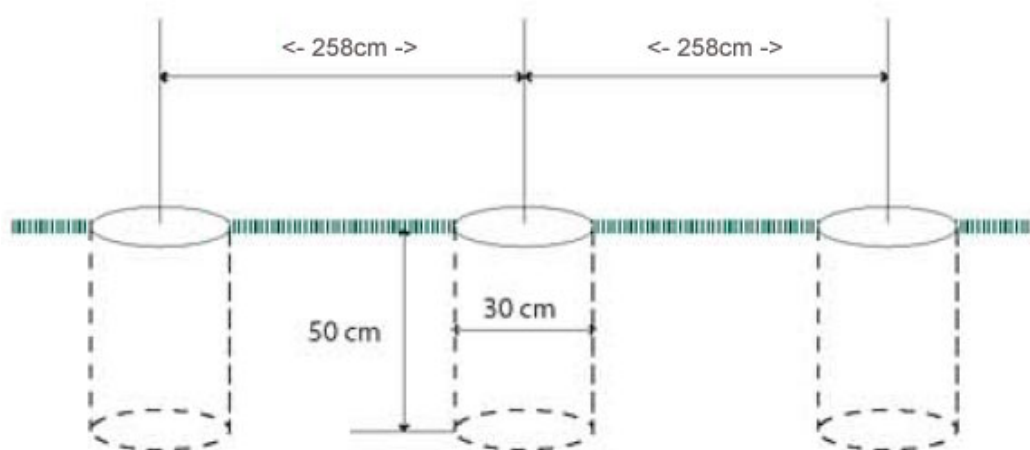
2.3.4.5 Montaż ogrodzenia.

Wytyczyć przebieg trasy ogrodzenia . Teren wzdłuż ogrodzenia należy oczyścić z zielska i innej roślinności , usunąć kamienie i inne elementy , które mogą utrudnić prace montażowe.

Wytyczyć w terenie położenie osi słupków. Słupki narożne od strony drogi sytuować jego węższym wymiarem.

Przy rozstawie osiowym słupków należy uwzględnić długość przęseł panelowych , szerokość słupka oraz dystans na obejmie.

Wykopy pod fundamenty słupków o średnicy 30 cm i głębokości 50 cm wykonać za pomocą wiertnic glebowych lub ręcznie za pomocą szpadla.



Wykopy należy wykonać tak, aby słupki znajdowały się centralnie w środku, niedopuszczalne jest mimośrodowe osadzanie słupków w fundamencie.

Po ustawieniu słupków w otworze fundamentowym należy zastabilizować je suchym betonem C 16/20, zwilżanym i ubijanym w trakcie osadzania.

Przy osadzaniu słupków należy bezwzględnie zachować ich ustawienie w pionie.

Po związaniu betonu przystąpić do montowania paneli.

Ogrodzenie panelowe montować za pomocą obejm. :

- pośrednich - obejma do montowania dwóch paneli usytuowanych względem siebie w linii prostej
- startowych - chwytające jeden panel przy bramie, na początku i końcu ogrodzenia.
- narożnych - na narożnikach ogrodzenia

Do montażu używać tylko śrub nierdzewnych i nakrętek nierdzewnych - konieczne zrywalnych. Nakrętka zrywalna zabezpiecza przed rozkręceniem ogrodzenia przez osoby postronne.

2.3.4.6 Parametry liczbowe.

- wysokość ogrodzenia $H=183$ cm
- długość ogrodzenia – 40,0 m
- słupki bramy i furtki – szt. 3
- słupki pośrednie – szt. 13
- słupki narożne – szt. 4
- ilość przęseł – szt. 17

Uwaga:

- rozstaw słupków oraz szczegóły montażu ogrodzenia dostosować do wybranego producenta,
- zabezpieczenia antykorozyjne-słupki ogrodzenia i elementy bramy ocynkowane zanurzeniowo o grubości powłoki co najmniej $85\text{ }\mu\text{m}$, malowane proszkowo w kolorze RAL 7024 (grafitowy).

Na budowie po ostatecznym zmontowaniu elementów należy wykonać ewentualne uzupełnienie ubytków powłok ochronnych powstałych w trakcie transportu składowania i montażu przez pomalowanie farbą naprawczą.

2.3.5 Utwardzenie terenu.

Nawierzchnia z kostki betonowej.
Ogółem powierzchnia utwardzona – 113,00 m².
Odprowadzenie wód opadowych - powierzchniowe na teren działki.

2.3.5.1 Konstrukcja nawierzchni dróg i placów wewnętrznych.

- warstwa ścieralna –kostka brukowa betonowa gr. 8 cm - szczeliny wypełnione piaskiem drobno ziarnistym,
- podsypka piaskowo-cementowa 1:4 gr. 3 cm,
- podbudowa jednowarstwowa z tłucznia kamiennego o frakcji 0-31,5 mm (lub betonu C12/15) gr. 15 cm,
- podsypka z piasku grubego gr. 10 cm.

Nawierzchnia ograniczona krawężnikami betonowymi 15x30 cm układanymi na ławie betonowej wylewanej z betonu C12/15.

2.3.5.2 Technologia robót.

- **Krawężnik na ławie betonowej z oporem.**

Ławę betonową pod krawężnik oraz opór z betonu C12/15 należy wykonać zgodnie z wymogami PN-B-06251. Roboty ziemne związane z wykonaniem koryta pod ławę betonową z oporem i zasyпки ustawionego krawężnika mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać 1,0 cm. Należy je wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1: 2.

- **Kostka brukowa betonowa.**

Do wbudowania należy użyć kostki betonowej grubości 8,0 cm.
Na podsypkę cementowo - piaskową należy stosować piasek odpowiadający normom PN-B- 06712[3] wymieszany z cementem w stosunku 1: 4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach 3-5 cm. Piasek wymieszany z cementem zabezpiecza także nawierzchnię przed przerostem trawą.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2-3 mm. Nawierzchnię należy ubić wibratorem płytowym z osłoną z tworzyw sztucznych dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

- **Podbudowa z tłucznia.**

Podbudowę z tłucznia wykonać wg PN-84/S-96023. Tłuczeń zagęścić walcem statycznym. Grubość podbudowy po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm.

2.4 Sieć wodociągowa.

Sieć wodociągową od kontenerowej przepompowni wody zaprojektowano do miejsc włączenia do istniejących rurociągów wodociągowych w węzłach W2, W3 i W5 w miejscowości Przytok. Sieć wodociągową zaprojektowano z rur klasy PE 100 szereg SDR 17 PN 10 o średnicy zewnętrznej dz. 110 mm. Trasa sieci wodociągowej przebiega w istniejących drogach, które stanowią własność gminy Zabór, oraz w przyszłych pasach drogowych wyznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Rurociąg wodociągowy zasilający w wodę przepompownię wody przebiega w pasie drogowym drogi gminnej.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych wytyczyć osie trasy sieci wodociągowej zarówno zasilającej w wodę przepompownię wody jak i doprowadzającej wodę do osiedla mieszkaniowego mając na uwadze podziemne i nadziemne uzbrojenie, powiadomić właściciela terenu, usunąć terenowe przeszkody. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Wykopy w miarę możliwości rozpoczynać od najniższych punktów poszczególnych

odcinków sieci wodociągowej. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-06050, PN-B-10736.

W bezpośrednim sąsiedztwie:

- kabli, słupów, urządzeń wodociągowo - kanalizacyjnych, urządzeń melioracyjnych, linii energetycznych, linii telefonicznych, ogrodzeń,
- budynków i budowli przy zbliżeniu równoległym mniejszym jak 3,0 m. wykopy należy wykonywać sposobem ręcznym.

Przewody wodociągowe układać na głębokości według profilu podłużnego.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, żwirowych nie zawierających kamieni należy jego spód pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układania o 10 cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów. W gruntach zwartych /gliny, ropy/ lub luźnych i nasypowych, spód wykopu wykonać niżej o 10 cm od poziomu dna przewodu. W gruntach tych należy wykonać podłoże z piasku o grubości 10 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypkiego, średnioziarnistego bez gród i kamieni do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Sieć wodociagową przed całkowitym zasypaniem winna być poddana płukaniu, dezynfekcji i próbie na ciśnienie, a po pozytywnym jej wyniku, dokładnie domierzona i naniesiona na plany sytuacyjno-wysokościowe przez jednostkę geodezyjną (uprawnionego geodetę). Przewody wodociągowe układać i uzbrajać zgodnie z PN-B-10725. Projektuje się zasuwy kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z obudową regulowaną i skrzynką uliczną do zasuw. Na terenie przepompowni wody zaprojektowano hydrant przeciwpożarowy nadziemny Ø80 mm. Na załamaniach, trójkach, przy hydrantach stosować bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania bloków oporowych określa BN-81/9192-05, natomiast warunki techniczne wykonania i wbudowania bloków oporowych określa BN-81/9192-04. Typ zastosowanego bloku oporowego podano na rysunku „Schemat węzłów wodociagowych”. Po wykonaniu sieci wodociagowej, uzbrojenie na sieci oznaczyć tabliczkami informacyjnymi stosując następujące oznaczenia literowe:

Z – zasuwa,

H – hydrant.

2.4.1 Zasuwy kołnierzowe.

- ciśnienie nominalne PN 16,
- długość zabudowy F5,
- korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa, min. GGG-40, klasa żeliwa oraz logo producenta oznakowane na korpusie w postaci odlewu,
- owiercenie kołnierzy wg PN,
- pokrycie klina miękkouszczelniające z zewnątrz i od wewnątrz, elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- przelot korpusu zasuwy – nominalny, pełny bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- wrzeciono (trzcina) ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, wyposażone w niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,
- uszczelnienie wrzeciona – min. potrójne, uszczelki typu o-ring, nakrętka wrzeciona z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,
- zabezpieczenie tulei uszczelniającej przed kontaktem z ziemią – uszczelka czyszcząca oraz pierścień zabezpieczający przed wykręceniem tulei,
- śruby mocujące pokrywę – nierdzewne, wpuszczone, nieprzelotowe, zabezpieczone masą zalewową,
- zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 25 µm,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem,

- kolor niebieski.

2.4.2 Skrzynki do zasuw.

- korpus HDPE (tereny zielone, chodniki); korpus żel. (ciągi jezdne),
- pokrywa żeliwa szare GG-20,
- wkładka – stal nierdzewna,
- śruba – stal nierdzewna.

2.4.3 Obudowy do zasuw.

- wrzeciono – stal ocynkowana,
- rura osłonowa – HDPE,
- kołpak – żeliwo GG-25.

2.4.4 Hydranty nadziemne.

- ciśnienie nominalne 16 PN,
- połączenie kołnierzowe wykonane zgodnie z PN,
- korpus górny, korpus dolny – żeliwo sferoidalne min GGG-40 na korpusie oznakowanie hydrantu określające producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne, materiał korpusu w postaci odlewu,
- kolumna – żeliwo sferoidalne min. GGG-40 lub stal nierdzewna,
- zabezpieczenie nasad – pokrywa nasady żeliwna lub ze stopu aluminium,
- wrzeciono (trzcina) – stal nierdzewna z gwintem walcowanym,
- uszczelnienie wrzeciona – podwójne o-ringi,
- nakrętka wrzeciona – mosiądz o podwyższonej wytrzymałości,
- odwodnienie – samoczynne z chwilą pełnego odcięcia przepływu tj. w położeniach pośrednich i przy całkowitym otwarciu powinno być suche,
- grzyb (tłok hydrantu) – pokryty całkowicie powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne i wewnętrzne pokrycie żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm lub emaliowane, część zewnętrzna odporna na promienie UV,
- kolor czerwony,
- z zabezpieczeniem w przypadku złamania,
- wymagane certyfikaty i atesty – PZH, CE, dopuszczone do stosowania w Polsce.

2.4.5 Oznaczenie uzbrojenia – tablice informacyjne.

Po wykonaniu sieci wodociągowej, uzbrojenie na sieci oznaczyć tabliczkami informacyjnymi stosując następujące oznaczenia literowe:

H - hydrant,
Z – zasuwa.

Tabliczki informacyjne montować na słupkach stalowych Ø 40 mm lub na trwałych elementach istniejących ogrodzeń czy też na ścianach budynków. Oznakowanie uzbrojenia dokonać zgodnie z normą PN - B - 9700. Wokół hydrantów wykonać opaski z elementów prefabrykowanych lub brukowca na podsypce cementowo - piaskowej.

2.4.6 Skrzyżowania z przeszkodami - drogi, rowy, inne.

Na obszarze inwestycji występuje skrzyżowanie z przepustem melioracyjnym. Projektuje się w obrębie przeszkody ułożenie wodociągu metodą bezwykopową w rurze osłonowej stalowej.

SKRZYŻOWANIE Z KABLAMI I INNYMI PRZEWODAMI PODZIEMNYMI.

Zabezpieczenie kabla w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na tarczycy świerkowej na linkach stalowych do bali drewnianych lub stalowych położonych na wierzchu wykopu. Każdy z krzyżujących się kabli energetycznych i telekomunikacyjnych znajdujących się w ziemi nad projektowanymi rurociągami należy uzbroić w rury ochronne dwudzielne np. Arota typu A110 PS o długości 1,5 m.

Zabezpieczenie przewodu /kan., wod., i inne/ w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na leżaku z desek na linkach stalowych do bali drewnianych lub stal. położonych na wierzchu wykopu.

2.4.7 Zawór odpowietrzająco - napowietrzający.

Zawór odpowietrzająco – napowietrzający zaprojektowano w najwyższym miejscu projektowanej sieci wodociągowej. Ma on na celu odpowietrzenie rurociągu wodociągowego i tym samym likwidacji pęcherzy powietrznych, które mogą gromadzić się w tym miejscu. Jako zawór odpowietrzająco – napowietrzający zaprojektowano urządzenie o średnicy Ø80 mm działające samoczynnie. Zawór odpowietrzająco – napowietrzający zabudować na rurociągu PE dz. 110 mm, zakończyć na jezdni skrzynką uliczną do zasuw Ø300 mm. Pod skrzynką uliczną zamontować blok podporowy. Wokół skrzynki ulicznej opaska betonowa z betonu B20 o promieniu 0,5 m i grubości 10 cm.

2.5 Zasilanie elektroenergetyczne.

2.5.1 Zasilanie.

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez OPERATORA SIECI zasilanie obiektu zrealizowane zostanie ze złącza ZKP na granicy działki INWESTYCJI. Złącze dostarczane i montowane jest przez OPERATORA SIECI, projekt obejmuje tylko linię WLZ od złącza ZKP do złącza ZK.

2.5.2 Rozdzielnice.

Złącze ZK zaprojektowano przy kontenerze w obudowie termoutwardzalnej odpornej na UV rozdzielnica posiada własny prefabrykowany fundament. W rozdzielniczy zaprojektowano główny wyłącznik prądu dla całego obiektu oraz dokonano podziału na przewód PE i N. Punkt podziału należy uziemić.

2.5.3 Rozdzielnica RO.

Rozdzielnica ogólna kontenera dostarczana razem z kontenerem nie jest tematem tego opracowania.

2.5.4 Rozdzielnica ZP.

Rozdzielnica zestawu pompowego dostarczana razem z zestawem nie jest tematem tego opracowania.

2.5.5 Wewnętrzna linia zasilająca.

Linię WLZ zaprojektowano przewodem YKYżo 4x10 prowadzonym od tablicy licznikowej do ZK.

2.5.6 Uziemienie kontenera.

Dla kontenera należy wykonać uziemienie. Wartość uziemienia nie może być większa niż 10 ohm. Dopuszcza się wykonanie uziemienia otokowego lub miejscowego.

2.5.7 Oświetlenie zewnętrzne.

Na elewacji kontenera zainstalować należy oprawę zew. LED z czujnikiem ruchu o mocy 150W. Oprawę podłączyć do instalacji oświetlenia kontenera.

2.5.8 Układ kabli w ziemi.

Projektowane linie kablowe układać w wykopie o szerokości co najmniej 0,4m na głębokości 0,7m, na podsypce piaskowej z piasku drobnoziarnistego o grubości piasku 10cm. Kable układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Przy ZK pozostawić zapas kabla o długości ok. 1m. Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych linii kablowych. Na kabel nasypać 10cm piasku drobnoziarnistego – nadsypkę i 15cm gruntu rodzimego pozbawionego zanieczyszczeń i na tej wysokości (25cm od górnej powłoki kabla) ułożyć pas folii o szerokości 0,2m z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Kable układać zgodnie z normą SEP-E-004. Pod nawierzchniami utwardzonymi kable układać w rurze ochronnej DVK. Dodatkowo przewidzieć rezerwowe przepusty DVK po jednym przy projektowanym kablu pod nawierzchnią utwardzoną.

2.5.9 Ochrona przed porażeniem.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim w sieciach nn zapewnia izolacja urządzeń i przewodów. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia. Aparatami wykonawczymi wyłączenia są wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki instalacyjne. Dodatkowo ochronę uzupełniono o wyłączniki różnicowo-prądowe.

2.5.10 Obliczenia techniczne.

Złącze ZKP rozdzielnica ZK

Moc szczytowa.

PS=10kW.

Prąd szczytowy w złączu kablowym.

$I_b = 10000 / (1.73 \cdot 400 \cdot 0.95) = 16A$.

Zabezpieczenie w złączu 16A.

Dobieram kabel YKYżo 4x10.

Maksymalne obciążenie przewodu w zależności od jego ułożenia to 30A.

Spadek napięcia na przewodzie przy poniżej 2%.

Przewód dobrano prawidłowo.

2.5.11 Wykaz norm według których należy wykonać instalację.

PEN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Norma wieloarkuszowa

N SEP-E-002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych.

2.6 Stacja uzdatniania wody.

W zakresie przebudowy - rozbudowy bloku technologicznego stacji uzdatniania wody opracowanie obejmuje swym zakresem zainstalowanie dodatkowego, jednego filtra o średnicy Ø1400 co ma na celu głównie zwiększenie wydajności stacji uzdatniania wody w Droszkowie. Zamontowany dodatkowy filtr pracować będzie w systemie automatycznym tzn. tak jak istniejące trzy filtry o tej samej średnicy. Po dostawieniu dodatkowego, czwartego filtra przepustowość linii technologicznej zwiększy się do 50 m³/h.

2.6.1 Układ technologiczny.

W istniejącym układzie technologicznym nie wprowadzono żadnych zmian poza dostawieniem dodatkowego zestawu filtracyjnego.

Układ technologiczny uzdatniania wody przedstawia się następująco:

- tłoczenie wody ze studni głębinowych poprzez mieszacz wodnopowietrzny i blok filtracyjny do wsi Droszków, oraz poprzez istniejący zbiornik wyrównawczy do mieszkańców wsi Przytok,
- filtracja jednostopniowa przez złożę kwarcowe o uziarnieniu od 0,8 do 4,0 mm, oraz złożę katalityczne z masy G-1 o granulacji $1 \div 3$ mm z prędkością filtracji $v < 8$ m/h,
- dezynfekcja wody podchlorynem sodu dawką do 10 g NaOCl/m³ w zależności od potrzeb sanitarnych,
- gromadzenie wody uzdatnionej w zbiorniku wyrównawczym $V = 2 \times 100$ m³.

Pobierana woda ze studni $S_w - 2$ lub $S_w - 3$ z roboczą wydajnością 50,0 m³/h jest pompowana poprzez układ napowietrzania i blok filtracyjny do zbiornika wyrównawczego $V = 2 \times 100$ m³. W godzinach wzmożonego zapotrzebowania wody mogą pracować dwie pompy głębinowe w studniach $S_w - 2$ i $S_w - 3$.

2.6.3 Praca pomp głębinowych.

Źródłem wody są dwie studnie wiercone $S_w - 2$ lub $S_w - 3$ pracujące naprzemiennie lub równocześnie z roboczą wydajnością do $Q = 50,0$ m³/h poprzez zainstalowane pompy głębinowe. Parametrem sterującym pracą pomp głębinowych jest poziom wody w zbiorniku wyrównawczym. Pompy głębinowe sterowane są również poziomami zabezpieczenia przed suchobiegiem za pomocą czujników poziomu lustra wody zainstalowanych w studniach. Podczas procesu płukania filtra pompy głębinowe są zablokowane.

2.6.4 Napowietrzanie wody.

Napowietrzanie wody odbywać się będzie w istniejącym mieszaczu wodno – powietrznym o średnicy Ø1000 mm i zainstalowanej obecnie sprężarce powietrznej.

2.6.5 Filtracja – odżelazianie i odmanganianie.

Dla natężenia przepływu wody $Q = 50,0$ m³/h oraz zalecanej prędkości filtracji $v_f \leq 8,0$ m/h wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = Q/v_f = 50,0 / 8,0 = 6,25 \text{ m}^2.$$

Powierzchnia 1-go filtra wynosi 1,54 m².

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 4 \times 1,54 = 6,16 \text{ m}^2.$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v_f = Q/F = 50 / 6,16 = 8,0 \text{ m/h}.$$

Dodatkowy filtr licząc od dołu należy zasypać złożem filtracyjnym w następujący sposób:

- złożę kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra,
- złożę kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm,
- złożę kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm,
- złożę katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm – 40 cm,
- złożę kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 100 cm.

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym np. wg dokumentacji INSTALcompact, $D_n=1400$ mm, $H_{\text{walczaka}}=1600$ mm, na ciśnienie 10 bar,
- odpowietrznika typ 1.12G ¾",
- złoża filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej,

- drenaż rurowy promienisty dwupoziomowy ze stali nierdzewnej z szczelinami o wielkości poniżej 0,65 mm,
- konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,
- niezbędnych przewodów elastycznych,
- spustu.

2.6.6 Przepustnice.

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych zastosowano nowoczesne przepustnice odcinające np. firmy AVK Armadan z dyskiem ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi.

2.6.7 Odpowietrznik.

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosowano wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej. Orurowanie bloku filtra wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN - EN 10088 - 1.

2.6.8 Czas trwania cyklu pracy filtra.

Czas trwania cyklu pracy jednego filtra dostosować podczas eksploatacji stacji uzdatniania wody.

2.6.9 Płukanie filtra.

Płukanie filtra jak dotychczas tj. sposobem powietrzno – wodnym o takich samych parametrach i tymi samymi urządzeniami tj. dmuchawa i pompa do płukania.

2.6.10 Zbiornik zapasu wody płucznej.

Istniejący zbiornik zapasu wody płucznej znajdujący się w hali filtrów stacji uzdatniania wody należy zdemontować. Umożliwi to zainstalowanie dodatkowego zbiornika filtracyjnego. W miejsce tego zbiornika należy zamontować nowy zbiornik o pojemności 15 m³ z wyposażeniem jak dotychczasowy zbiornik.

2.6.11 Rozdzielnia technologiczna.

Istniejącą rozdzielnię technologiczną dostosować do nowych potrzeb związanych z pracą w systemie automatycznym czterech zestawów filtracyjnych.

2.6.12 Sterowanie pracą stacji.

Praca Stacja Uzdatniania Wody po zamontowaniu dodatkowego filtra pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny ICSW zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upływie określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym.

2.6.12.1 Praca stacji w trybie uzdatniania wody.

Na podstawie sygnałów z sygnalizatorów poziomów dokonywane jest napełnianie zbiornika retencyjnego pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego.

W zbiorniku retencyjnym znajdują się sygnalizatory poziomu wody odpowiedzialne za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody.

2.6.12.2 Praca w trybie płukania.

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłynięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniane jest zbiornik retencyjny w budynku stacji uzdatniania wody do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstoju stabilizując złożo. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania kolejnych filtrów w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania. Podczas procesu płukania wodą, pompy głębinowe są zablokowane.

2.6.13 Instalacja wodociągowa.

Orurowanie dodatkowego zestawu filtracyjnego wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN - EN 100881.

2.7 Odtworzenie nawierzchni.

Po wykonaniu robót budowlano – montażowych związanych z wykonaniem sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy dokonać odtworzenia nawierzchni w następujący sposób:

- wykopy po robotach ziemnych zasypywać gruntem przepuszczalnym i zagęszczać warstwami max. 0,3 m z każdorazowym badaniem wskaźnika zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy zgodnie z normą PN-S-02205 (Roboty ziemne), zasypki likwidowanych wykopów powinny uzyskać wskaźnik zagęszczenia gruntu $Is \geq 0,97$.

2.8 Warunki gruntowo wodne.

Z geotechnicznych badań podłoża gruntowego, przeprowadzonych specjalnie na potrzeby niniejszego projektu na początku trzeciej dekady września 2019 roku, wynika, że w istotnym z punktu widzenia przedmiotowej inwestycji płytkim i nieco głębszym podłożu rozpatrywanego terenu występują generalnie korzystne proste warunki stricte gruntowe, jak również i wodne. Z racji zróżnicowania morfologicznego i hipsometrycznego terenu inwestycji warunki te są sektorowo również nieco zróżnicowane.

Płytkie podłoże dominującej części terenu inwestycji budują w pełni nośne czwartorzędowe plejstoceny grunty mineralne rodzime niespoiste serii piaszczystej i piaszczysto-żwirowej, wodnolodowcowe i polodowcowe. Są one wykształcone głównie w postaci piasków średnich i średnich ze żwirem, niekiedy średnich z pogranicza drobnych, pospółek i pospółek na pograniczu piasku średniego ze żwirem. Partiami są one lekko lub nieco bardziej zaglinione. Występują w stanach od średnio zagęszczonego do zagęszczonego na pograniczu średnio zagęszczonego. W partiach głębszych także na pograniczu stanu średnio zagęszczonego i luźnego. W rejonie zamierzonej lokalizacji kontenerowej stacji podnoszenia ciśnienia wody w podłożu do głębokości 1,8 m ppt występują piaski średnie w stanie zagęszczonym na pograniczu średnio zagęszczonego o $ID_{sr} = 0,69$, w przelocie 1,8÷2,1 m ppt są to mało spoiste piaski gliniaste na pograniczu piasku średniego zaglinionego, w stanie średnio zagęszczonym na granicy

zagęszczonego o $ID_{\text{sr}} = 0,64$. Pod nimi do głębokości 2,7 m ppt występują średnio zagęszczone ($ID_{\text{sr}} = 0,52$) piaski średnie z pogranicza drobnych lekko zaglinione, a do głębokości 3,2 m ppt piaski średnie lekko zaglinione również średnio zagęszczone, ale o $ID_{\text{sr}} = 0,42$. Podścielają je piaski średnie lekko zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu luźnego o $ID_{\text{sr}} = 0,38$, do 4,0 m ppt nie przewiercone. W rejonie tym swobodne zwierciadło wód gruntowych, w okresie prowadzenia badań, występowało na głębokości 2,32 m ppt, co odpowiada rzędnej 111,68 m npm.

Podobne warunki gruntowo-wodne występują w podłożu po trasie projektowanej budowy nowej sieci wodociągowej na odcinku ul. Makowej i północnej części ul. Myśliwskiej (tutaj brak wód gruntowych do 3,0 m ppt). Na odcinku trasy projektowanej sieci od ul. Makowej ku N, w obrębie obniżonej partii terenu, w podłożu również występują piaski (z miąższościowo niewielką 0,2 m wkładką namulów w przelocie 1,3÷1,5 m ppt, przy przepuście), przy czym zwierciadło wód gruntowych występuje tutaj płycej, bo w strefie 1,2÷2,3 m ppt. Na odcinku trasy od podejścia pod górę do ul. Myśliwskiej w podłożu występują grunty spoiste polodowcowe morenowe w stanie półzwarłym do zwartego, co jest częściowo efektem okresowego nadmiernego przesuszenia, wobec znacznego niedoboru opadów atmosferycznych na przestrzeni ostatnich kilku już lat. Warunki gruntowo – wodne występujące w podłożu poszczególnych sektorów terenu inwestycji obrazują i dokumentują podane w załączeniu szczegółowe profile wykonanych badawczych otworów geotechnicznych. Ich lokalizacje pokazano na mapie zagospodarowania terenu.

Po skonfrontowaniu profili poszczególnych otworów z głębokościami zamierzonego prowadzenia wykopów i układania projektowanej sieci wodociągowej, przy uwzględnieniu założeń KNNR Tom I z 2001 r., tab. 0001, do kosztorysowania robót ziemnych przyjęto 80,0 % udziału gruntów kat. I – II i 20,0 % gruntów kat. III – IV.

Biorąc pod uwagę rodzaj warunków gruntowych, występujących w podłożu terenu inwestycji, stopień zagospodarowania terenu w sąsiedztwie oraz rodzaj obiektów, możliwość wzajemnych oddziaływań i stopień zagrożenia awarią, a także możliwość ewentualnego oddziaływania na środowisko objęte niniejszym projektem typowe i proste obiekty, na podstawie dyspozycji zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463), zaliczono do obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

3. Uwagi końcowe.

- Przed przystąpieniem do prac ziemnych wykonawca winien powiadomić wszystkie Instytucje mające swoje urządzenia podziemne w celu wykrycia i stałego oznaczenia ich przebiegu w terenie.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano-montażowych”, normami i instrukcjami branżowymi, właściwymi dla danego rodzaju robót oraz fachowym nadzorem.
- Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót.
- Wszelkie skrzyżowania z obcymi urządzeniami wykonać zgodnie z uzgodnieniami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Instalacje sanitarne i przemysłowe TOM II” wydanymi przez Instytucje mające te urządzenia w posiadaniu.
- W sytuacji natrafienia na urządzenia podziemne nie naniesione na mapach, należy przerwać prace ziemne, w celu określenia dalszego postępowania w porozumieniu z Inwestorem.

- Po zakończeniu realizacji wodociągu przekazać użytkownikowi komplet dokumentacji powykonawczej w tym inwentaryzację geodezyjną sieci.
- Organizację robót wodociągowych prowadzić w sposób umożliwiający ciągły dojazd do poszczególnych nieruchomości.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić skuteczność ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny i pomiary zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze”.
- Do odbioru wykonawca winien przedstawić dokumentację powykonawczą oraz komplet protokołów pomiarów.