

CZEŚĆ III/1

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI WOD-KAN

1. Spis zawatości projektu

1.1.Część opisowa

1.2.Część rysunkowa

- Pompownia sieciowa - 2
- Profil wodociągu - 3
- Profil instalacji kanalizacyjnej - 4

2.Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest budowa pompowni sieciowej na istniejącym wodociągu w celu zapewnienia właściwego ciśnienia wody w wyżej położonych gospodarstwach domowych.

3.Opis zastosowanych rozwiązań.

3.1. Zapotrzebowanie na wodę

Wielkość zapotrzebowania na wodę na potrzeby bytowo - gospodarcze właścicieli działek korzystających z wspólnego odcinka sieci wodociągowej określono na podstawie danych ze sprzedaży wody uzyskane od inwestora, oraz obliczenia własne.

Z uwagi na bardzo niskie wartości uzyskane z odczytów wodomierzowych wykonano, obliczenia kontrolne w oparciu o normatywne zapotrzebowanie wody.

Zapotrzebowanie na cele bytowo – gospodarcze dla 7 gospodarstw rolnych.

ilość użytkowników n=43 osoby

jednostkowe zapotrzebowanie wody q=160 l/os.d.

$$Q_{sr.d} = \frac{(160 \cdot 43)}{1000} = 6,88m^3 / d$$

$$Q_{max.d} = Q_{sr.d} \cdot N_d = 6,88 \cdot 1.3 = 8,94m^3 / d$$

$$Q_{\max.h} = \frac{Q_{\max.d}}{24} \cdot N_h = \frac{8,94}{24} \cdot 1,8 = 0,67 m^3 / h$$

3.2. Pompownia w studzience.

Projektuje się pompownie sieciową w studzience betonowej z ocieplonym włazem kwadratowym ze stali nierdzewnej, o wymiarach 600x600 mm.

Wstępnie dobrano właz prod „Meprozet” Brzeg w wykonaniu j/n.

- kłapa ocieplana z wewnętrznym żebrowaniem wzmacniającym
- rama z 4 otworami montażowymi (montaż do czoła płyty wierzchniej kotwami B8-10/60) i 4 uchwytyami antywłamaniowymi (montaż do ścian otworu kotwami B8-10/60)
- zamknięcie włazu z śrubą imbusową (klucz w dostawie) i otworami do założenia kłódki
- ogranicznik uchyłu kłapy – ryglowanie dla kąta otwarcia 120 stopni
- zawiasy zabezpieczone przed nieuprawnionym demontażem
- uchwyt prętowy do otwierania włazu chowany w kłapie

W celu utrzymania w pompowni temperatury dodatniej należy dodatkowo wykonać izolację wewnętrzną z wełny mineralnej zabezpieczonej siatką na kleju.

Projektuje się zabezpieczenie pompy przed ewentualnymi przeciekami na złączach lub awaryjnym spustem wody poprzez odprowadzenie przecieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Połączenie z siecią kanalizacyjną zabezpieczyć zaworem zwrotnym i zasyfonowaniem na rurociągu. Z uwagi na niebezpieczeństwo ewentualnego gromadzenia się szkodliwych gazów w pompowni należy wykonać w pokrywie wywiewkę kanalizacyjną. Niezależnie od zastosowanych zabezpieczeń przed wejściem do studzienki należy ją intensywnie przewietrzyć a osoba wchodząca do środka winna być asekurowana linką przez drugą osobę pozostającą na zewnątrz.

Pompę montować na cokole betonowym o wysokości 20 cm. W ścianie studni wykonać kłamry włazowe.

Pompownie montować w suchym wykopie o skarpach nachylonych. Stwierdzony poziom wód gruntowych stabilizuje się poniżej dna studzienki.

Pod płytę denną wykonać zagęszczoną podsypkę paskową o grubości min 20 cm. Gotową studnię obsypać gruntem rodzimym. Nadmiar ziemi wywieść na miejsce wskazane przez władze Gminy.

3.3. Dobór pompy.

Geometryczna różnica wysokości pomiędzy SUW i końcowym odbiorcą

$H_g = 201 - 168,5 = 32,5$ m. Przy ciśnieniu w SUW w wysokości $p = 48/38$ m.sł.w. na pokonanie oporów przepływu na tych odcinkach pozostaje ok. 5,5 m sł.w.

Wg danych Inwestora rzeczywiste ciśnienie w sieci u odbiorcy przy H min w hydroforni obecnie wynosi ok. $p = 2-3$ m.sł.w. Z uwagi na małą precyzję danych pomija się obecnie istniejące ciśnienie u odbiorcy i do dalszych obliczeń przyjmuje się ciśnienie $p = 0$ m sł.w. Różnica wysokości geometrycznej między lokalizacją pompowni i odbiornikiem $H \approx 11$ m. Wymagane ciśnienie w sieci u końcowego odbiorcy $H_w = 10$ m sł.w.

Brakująca geometryczna wysokość podnoszenia $H_g = 11 + 10 = 21$ m. sł.w.

Opory przepływu na sieci pomiędzy pompownią i końcowym odbiorcą na dz, nr 97/1.

$\Delta H = 0,24$ m sł.w.

Wymagane ciśnienie dla pompowni sieciowej

$H_p = 10 + 11 + 0,24 = 21,24$ m sł w.

Wymagana wydajność pompowni sieciowej

$Q = 0,67$ m³/h

Dobrano agregat pompowy MQ3-35 A-O-A-BVBP prod „Grundfos”.

Kompletny system MQ jest kompletną jednostką składającą się z pompy, silnika, zbiornika membranowego, czujnika ciśnienia i przepływu, sterownika i zaworu zwrotnego.

Sterownik uruchamia automatycznie pompę w momencie rozpoczęcia i wyłącza po zakończeniu rozbioru wody. Dodatkowo sterownik zabezpiecza pompę w przypadku zakłóceń.

Pompa samozasysająca max. wysokość ssania pompy MQ wynosi 8 m. Pompę przed uruchomieniem powinna być zalana wodą.. Z uwagi na prace z napływem nie zachodzi ryzyko sucha biegu.

Pompa posiada wbudowane funkcje zabezpieczające przed sucho biegiem i nadmiernym wzrostem temperatury. W przypadku zaistnienia w/w zjawisk, pompa wyłączy się automatycznie zabezpieczając silnik przed spalaniem. Funkcja automatycznego kasowania, powoduje w przypadku wystąpienia zakłóceń, ponowne automatyczne uruchomienie urządzenia w odstępach 30 min przez następne 24 godziny.

Funkcję auto-kasowania można wyłączyć.

Wbudowany zbiornik ciśnieniowy redukuje liczbę załączeń i wyłączeń w przypadku przecieków w rurociągach, zmniejszając zużycie pompy.

Pompa nie wymaga żadnej konserwacji.

Zakres pracy pompy :

- Maksymalna wydajność, Q: 3,8 m³/h
- Maksymalna wysokość podnoszenia, H: 34 m

- Maksymalne ciśnienie robocze: 7,5 bar
- Temperatura cieczy: 0 ÷ 35°C
- Wydajność nominalna: 3 m³/h
- Nominalna wysokość podnoszenia: 22 m

Instalacja:

Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 45 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	7.5 bar
Przyłącze rurowe:	G1

Dane elektryczne:

Moc wejściowa P1:	850 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 220-240 V
Prąd znamionowy:	4 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP54
Klasa izolacji (IEC 85):	B
Długość kabla:	2 m
Rodzaj wtyczki kabla:	SCHUKO

Agregat montować w studziencie betonowej na konstrukcji wsporczej. W celu zabezpieczenia przed zalaniem silnika, należy pompownie odwodnić poprzez odprowadzenie ewentualnych przecieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

3.1.Instalacja wodociągowa.

Projektuje się równoległe wpięcie projektowanej pompy do istniejącego wodociągu z wykonaniem obejścia pompowni poprzez zamontowanie zasuwy odcinającej i zaworu zwrotnego pomiędzy przewodami łączącymi pompownie z istniejącym wodociągiem. Instalacje wodociągową należy wykonać z zastosowaniem rur cechowane na ciśnienie $p=1,0$ MPa posiadających atest Państwowego Zakładu Higieny. Instalację po wykonaniu należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych oraz poddać dezynfekcji. Przeprowadzić próbę ciśnieniową na $p_{pr.}=1,5 p_{rob.}$ Instalację zgłosić do TSSE w celu wykonania badań bakteriologicznych.

3.2.Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się układ grawitacyjny odprowadzający ewentualne przecieki do istniejącej na działce inwestora kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się instalacje zewnętrzną grawitacyjną, z rur PCV DN-110 łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. W istniejącej studzience kanalizacyjnej zamontować klapę zwrotną końcową bosą. Przed wlotem kanału do studzienki wykonać na rurociągu zamknięcie syfonowe. Średnice i spadki instalacji wg części graficznej opracowania. Instalacje po wykonaniu należy przepłukać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych.

4. Roboty ziemne dla instalacji wod-kan..

Instalacje zewnętrzne wody i kanalizacji sanitarnej należy układać w gotowym wykopie o ścianach nieumocnionych, na zagęszczonej podsypce piaskowej grub. 15 cm. Obsypkę rur wykonać piaskiem o uziarnieniu do 20 mm i zagęszczać ręcznie lub mechanicznie warstwami co 10 cm, strefę powyżej rury wykonać o grubości 30 cm. Zasypkę wykopu wykonać gruntem rodzimym. W miejscu włączenia do istniejących sieci prace ziemne wykonywać ręcznie.

5. Roboty i próby.

Do odbioru końcowego wykonawca winien dostarczyć niezbędne dokumenty budowy, atesty materiałowe, protokoły z prób szczelności i protokół końcowy z odbioru całości robót. Instalacje uzbrojenia terenu przed zasypaniem i próbami ciśnieniowymi winny być zainwentaryzowana geodezyjnie.

5. Uwaga:

Zaproponowane w projekcie materiały i urządzenia mogą zostać zastąpione innymi pod warunkiem zachowania nie zmienionych parametrów technicznych i jakościowych.

Projektant

Inż. A. Rosner