

BRANŻA SANITARNA

SKŁAD OPRACOWANIA

I. Część opisowa

- I. Opis techniczny do projektu budowlanego
 1. Podstawa opracowania
 2. Przedmiot i zakres inwestycji
 3. Materiały wyjściowe
 4. Stan istniejący
 5. Warunki gruntowo-wodne
 6. Bilans wody
 7. Pompownia wody
 8. Zbiornik wyrównawczy
 9. Obliczenie istniejącej sieci wodociągowej
 10. Łączniki wodociągowe
 11. Komora redukcyjna
 12. Rurociąg przelewowy
 13. Uwagi końcowe
- II. Zestawienie długości rurociągów wodociągowych
- III. Zestawienie długości rurociągów kanalizacyjnych
- IV. Zestawienie rzędnych studni rewizyjnych

II. Informacja do planu BIOZ

1. Podstawa prawna
2. Ogólne założenia organizacji robót
3. Zakres robót oraz kolejność realizacji
4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
5. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
6. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót
7. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót
8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

III. Część graficzna

- | | | |
|------|--|-----------|
| A. | Mapka pogładowa | 1:25 000 |
| 0. | Schemat sieci wodociągowej | 1:10 000 |
| 1. | Plan sytuacyjno-wysokościowy | 1:200 |
| 1/1. | Plan sytuacyjno-wysokościowy | 1:500 |
| 2. | Rzut uzbrojenia pompowni | 1:20 |
| 3. | Przekrój poprzeczny pompowni | 1:20 |
| 4. | Przekrój zbiornika A-A | 1:50 |
| 5. | Przekrój zbiornika B-B | 1:50 |
| 6. | Rzut zbiornika | 1:50 |
| 7. | Profile podłużne rurow. wodoc. | 1:100/500 |
| 8. | Profile podłużne rurow. kanaliz. | 1:100/500 |
| 9. | Schematy węzłów | |
| 10. | Rysunki szczegółowe i karty katalogowe | |

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity DZ. U. Nr 207 z 2003r. poz.2016 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany: „Pompownia sieciowa ze zbiornikiem retencyjnym dla wodociągu Wolica w m. Stobno, gm. Godziesze W.” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie zostało wykonane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

Inż. Jarosław Grzelak

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity DZ. U. Nr 207 z 2003r. poz.2016 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany: „Pompownia sieciowa ze zbiornikiem retencyjnym dla wodociągu Wolica w m. Stobno, gm. Godziesze W.” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie zostało wykonane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Sprawdzający

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego
Budowa pompowni sieciowej ze zbiornikiem retencyjnym
dla wodociągu Wolica w m. Stobno

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa, zawarta pomiędzy Gminą Godziesze a Zakładem Projektowo-Usługowym Inżynierii Środowiska *Primeko* w Kaliszu.

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt pompowni sieciowej dla podniesienia ciśnienia w sieci wodociągowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym wody dla wyrównania nierównomierności rozbiorów.

Zakres inwestycji obejmuje pompownię zasilaną z istniejącej sieci wodociągowej wraz z budynkiem pompowni, zbiornikiem retencyjnym oraz niezbędnym uzbrojeniem wodociągowym, kanalizacyjnym i kablami zasilania energetycznego.

3. Materiały wyjściowe

- Koncepcja modernizacji wodociągu grupowego Wolica
- Projekt modernizacji SUW Wolica
- Ustalenia z Inwestorem
- Zaktualizowana mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy

4. Stan istniejący

Wodociąg grupowy Wolica, obsługuje miejscowości położone w północnej i środkowej części gminy Godziesze W., bazuje na ujęciu wody wraz ze stacją uzdatniania wody typu Hydrofiltr 60M, uzbrojonych w dwa zbiorniki o pojemności 100m³ oraz pompownię II^o, zlokalizowanych na terenie WSZ ZOZ Kalisz – Wolica, o wydajności max 1200m³/d.

Są to miejscowości o zabudowie zagrodowej z coraz większym udziałem zabudowy jednorodzinnej osiedlowej. Intensywny rozwój zabudowy a tym samym zwiększające się zapotrzebowanie na wodę, przy deniwelacji terenu od 124,00 do 172,00m npm, głównie w zakresie miejscowości Stobno i Bałdoń, powoduje że w okresie dużego rozbioru wody występują jej na cele bytowo-gospodarcze oraz przeciwpożarowe dla tych miejscowości. Wykazują to również obliczenia hydrauliczne istniejącej sieci wodociągowej wykonane w ramach koncepcji programowej inwestycji oraz bieżąca eksploatacja sieci wodociągowej. Dotychczasowe zasilanie w wodę, bezpośrednio ze stacji uzdatniania wody, terenów objętych projektowaną strefą zasilania w wodę, nie spełniające podstawowych obowiązków Gminy spowodowało decyzję o wyodrębnieniu strefy zasilania w wodę opartą o pompownię wraz ze zbiornikiem wyrównawczym wody zasilającą miejscowości Stobno i Bałdoń.

5. Warunki gruntowo-wodne

Dla projektowanej pompowni oraz zbiornika wyrównawczego wody wykonano niezbędne badania geotechniczne. Wyniki opracowania wskazują na występowanie na poziomie posadowienia fundamentów występowanie utworów czwartorzędowych w postaci glin piaszczystych. W warstwie glebowej występują grunty rodzime oraz grunty nasypowe. W oparciu o dokonane badania przyjęto grunty III kategorii.

Warunki wodne ustalone na podstawie wyżej wymienionych badań wskazują, że w poziomie posadowienia obiektów brak jest występowania wód gruntowych. Dla wyżej wymienionych warunków gruntowo-wodnych ustalono pierwszą kategorię geotechniczną.

6. Bilans wody

Zapotrzebowanie wody określono na podstawie dotychczasowego zużycia dobowego wody, uwzględniając wzrost zapotrzebowania i wynosi ono:

$$\begin{aligned} Q_{\max \text{ dob}} &= 110,95 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{sr} \text{ dob}} &= 85,35 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\max \text{ h}} &= 12,0 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Tabl.1 Bilans wody dla doboru przepompowni

Jedn.	Ilość jedn.	Zapotrz (l/M/d)	Q_{sr} (m^3/d)	N_d	Q_{dmax} (m^3/d)	N_h	$Q_{h \text{ max}}$ (l/sek)	N_k	(l/sek)	Max. godzinowy (m^3/h)
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
osoby	569	150	85,35	1,3	110,95	2,0	2,57	1,3	3,34	12,02

Zapotrzebowanie na cele p.pożarowe ustalono zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę, dla modernizowanych istniejących wodociągów w ilości $Q=5 \text{ dm}^3/\text{s}$, przy ciśnieniu min 0,1MPa przez co najmniej 2 godz.

$$Q_{p,\text{poż}} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$$

7. Pompownia wody

Dla przyjętego schematu zasilania (rys nr0) oraz przyjętego bilansu wody, dokonano doboru pompowni przy następujących założeniach:

$$\begin{aligned} H_g &= 172,0 - 137,0 = 35 \text{ m} && \text{różnica wys. geometrycznej terenu} \\ H_{\min} &= 15 \text{ m} && \text{min. wymagane ciś. wody} \\ \Delta h_t &= 5,0 \text{ m} && \text{straty liniowe - 10\% strat podnoszenia} \\ Q_{\max} &= 12,0 \text{ m}^3/\text{h} && \text{max zapotrzebowanie na wodę} \end{aligned}$$

- 1) wyznaczenie minimalnego ciśnienia na wyjściu z pompowni

$$\begin{aligned} H_t &= H_{gt} + \Delta h_t + H_{\min} \\ H_t &= 35 + 5 + 15 = 55 \text{ m} \end{aligned}$$

- 2) wyznaczenie wydajności zestawu

$$\begin{aligned} Q_z &= Q_{\max} \\ Q_z &= 12,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ dla celów byt-gosp} \\ Q_z &= 18,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ dla celów p.poż.} \end{aligned}$$

- 3) wyznaczenie liczby pomp głównych w zestawie

$$n = 2$$

- 4) wyznaczenie wydajności pompy

$$\begin{aligned} Q_p &= Q_z/n \\ Q_p &= 18/2 = 9,0 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

- 5) wyznaczenie wysokości podnoszenia

$$\begin{aligned} H_p &= H_z \\ H_p &= 55,0 \text{ m} \end{aligned}$$

- 6) dobór pomp w zestawie

Dla $Q_p = 9 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H_p = 55 \text{ m}$ dobrano pompy wirowe typu 40WR60/10 o mocy $N=2,2 \text{ kW}$, prod.LFP Leszno (lub równoważne), o parametrach:

wys. podnoszenia	m	50	55	60
wydajność pompy	m ³ /h	11,0	9,8	7,5

7) wyznaczenie całkowitej liczby pomp w zestawie

$$n_c = n+1$$

$$n_c = 3$$

8) dobór zestawu

W oparciu o przyjęte pompy, zaprojektowano zestaw **ZHWR 40.60/10.3.Z.P.** firmy LFP Leszno (lub równoważny), zbudowany z trzech pomp sterowanych przetwornicą częstotliwości, połączonych równolegle, zasilanych ze zbiornika otwartego.

Parametry zestawu:

- wydajność $Q_z = 9,8 \cdot 2 = 19,6 \text{ m}^3/\text{h}$

- przy ciśnieniu $P = 0,55 \text{ MPa}$

- moc $N_z = 6,6 \text{ kW}$

Przyjęty zestaw pracować będzie w układzie automatycznej regulacji ciśnienia, w oparciu o sygnał przekazywany przez przetwornik ciśnienia. Sterowany on będzie przetwornicą częstotliwości regulującą prędkości obrotowe jednej pompy oraz załączającej i wyłączającej drugą pompę w zależności od zapotrzebowania, stanowiący wyposażenie szafy sterowniczej zestawu.

Na rozdzielaczu tłocznym zastosowano manometr kontaktowy dla wyłączenia zestawu w przypadku spadku ciśnienia poniżej $0,05 \text{ MPa}$ – co sugeruje awarię na sieci, oraz czujnik wyłączający zestaw przed suchobiegiem lub zapowietrzenie rurociągu.

Projektowany zestaw pompowy stanowi kompletny element do montażu, uzbrojony jest w kolektory $\text{dn}65 \text{ mm}$ wykonanymi ze stali kwasoodpornej 1.4301. z króćcami przyłączeniowymi z zamontowanymi luźnymi kołnierzami. Na kolektorze tłocznym będą zainstalowane zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm^3 na ciś. nominalne PN10. Zestaw pomp zamontowany na ramie wsporczej projektuje się ustawić, przy zastosowaniu wibroizolatorów, w budynku pompowni na posadzce o rzędnej 137,25.

Podłączenie pompowni do rurociągów dokonać poprzez uzbrojenie w postaci łączników amortyzacyjnych prod.Jafar fig9222 (lub równoważnych), przepustnic ręcznych $\text{ø}65 \text{ mm}$ oraz redukcji FFR100(80)/65. W celu opomiarowania wody wydawanej do sieci przewidziano za agregatem pompowym wykonać podejście wodomierzowe średnicy DN80mm wyposażone w wodomierz MW80 prod.Powogaz (lub równoważny), zawór przelotowy przed wodomierzem w postaci zasuwy Z80 fig. 4000E2 z pokrętle oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA1300 $\text{ø}80 \text{ mm}$ prod.Jafar (lub równoważny).

W zakresie pompowni przewiduje się pomiar ciśnienia wody za pomocą manometrów typu M100/R/0-1,0, zamontowanych na rurociągu zasilającym zbiornik retencyjny z istniejącej sieci wodociągowej, oraz rurociągu za zestawem pompowym.

Orurowanie zestawu pompowego w obrębie budynku przewidziano wykonać z rur i kształtek z PVC klejonego średnicy 90-110mm. Projektowane orurowanie i uzbrojenie przewidziano zamocować do posadzki, za pomocą wsporników przykręcanych do kołnierzy armatury.

W zakresie orurowania i uzbrojenia obiektu pompowni, zabudowano również rurociąg $\text{dn}100$ zasilający zbiornik wyrównawczy, uzbrojony w zasuwę z elektrycznym zaworem sterującym okresy zasilania zbiornika w wodę.

W pomieszczeniu pompowni, na orurowaniu zestawu pompowego, przed i za zestawem, projektuje się zainstalowanie za pomocą opasek zaworów czerpalnych $\text{dn}15$ ze złączką do węża, służące do odwodnienia zestawu w przypadku wyłączenia go z pracy oraz okresowego poboru próbek wody i spłukiwania posadzki w pomieszczeniu.

Zużyta przy myciu woda spływać będzie poprzez kratkę posadzkową, do kanału podposadzkowego z rur PVC kanal. o średnicy 110mm, skąd grawitacyjnie odprowadzone zostaną do istniejącego zbiornika bezodpływowego.

Wydzielone pomieszczenie dla pompowni wody nie jest obiektem stałego lub czasowego pobytu ludzi. Stąd przewiduje się zastosowanie ogrzewania tylko w celu utrzymania dodatniej temperatury w okresie zimowym, poprzez zastosowanie elektrycznego grzejnika typu konwektorowego przystosowane do przejściowego ogrzewania pomieszczeń. Każdy grzejnik powinien posiadać wbudowany termostat posiadający możliwość ustawienia w pozycji ochrony przed zamarzaniem.

W zakresie wentylacji przewidziano wentylację grawitacyjną o krotności wymiany 0,5. Nawiew przewidziano poprzez nawietrzak typu NP110 prod. Darco (lub równoważny), zamontowany pod oknem. Wywiew poprzez kratkę K1 z kasetą dolotową prod. Darco (lub równoważne), zamontowaną w suficie do wywietrzaka dachowego typu Turbowent TU150 prod. Darco (lub równoważne).

8. Zbiornik wyrównawczy

Dla wyrównania nierównomierności rozbiórów wody, dokonano doboru zbiornika przy wyliczonej wymaganej pojemności wyrównawczej 20,84% maksymalnego dobowego zapotrzebowania wody. Zasilanie zbiornika przewidziano z istniejącej sieci wodociągowej w oparciu o obliczenia hydrauliczne istniejącej sieci wodociągowej wykonane w projekcie modernizacji SUW Wolica, według którego linia ciśnień w węzle nr 9 (odejście na Józefów) wynosi 163,98m npm.

Tabl.2 Obliczenie pojemności zbiornika wyrównawczego w [%]

Godziny	Zasilanie	Rozbiór wody	Zbiornik przybywa	Zbiornik ubywa	Zbiornik zapas
1	2	3	4	5	6
0-1	4,17	0,5	3,67		7,00
1-2	4,17	0,5	3,67		10,67
2-3	4,16	0,5	3,66		14,33
3-4	4,17	1,0	3,17		17,50
4-5	4,17	2,5	1,67		19,17
5-6	4,16	5,0		0,84	17,83
6-7	4,17	6,0		1,83	16,00
7-8	4,17	6,0		1,83	14,17
8-9	4,16	5,5		1,34	12,83
9-10	4,17	5,5		1,33	11,50
10-11	4,17	5,0		0,83	10,67
11-12	4,16	4,5		0,34	11,83
12-13	4,17	3,0	1,17		13,00
13-14	4,17	5,0		0,83	12,17
14-15	4,16	5,5		1,34	10,83
15-16	4,17	6,0		1,83	9,00
16-17	4,17	6,0		1,83	7,17
17-18	4,16	5,5		1,34	5,83
18-19	4,17	5,5		1,33	4,50
19-20	4,17	6,0		1,83	2,67
20-21	4,16	6,0		1,84	0,83
21-22	4,17	4,5		0,33	0,00
22-23	4,17	3,0	1,17		0,67
23-24	4,16	1,5	2,66		3,33
Razem	100,00	100,0	20,84	20,84	

Objętość zbiornika wyrównawczego wynosi:

$$V_w = 0,2084 * Q_{\max d} = 0,2084 * 110,95 \text{ m}^3/\text{d} = 23,12 \text{ m}^3$$

$$V_p = 2 * 18,0 = 36,0 \text{ m}^3 \quad \text{przyjęto } V = 50,00 \text{ m}^3$$

$$V_{zb} = 23,12 + 50,0 = 73,12 \text{ m}^3 \rightarrow \text{przyjęto } 100 \text{ m}^3$$

W oparciu o założoną pojemność wyrównawczą i rezerwę p.poż. przyjęto następujące objętości przy wysokości słupa wody w zbiorniku:

- obj. wentylacyjna	h=0,25m	V=12,56*0,25 = 3,14m ³
- obj. wyrównawcza	h=3,55m	V=12,56*3,55 = 44,59m ³
- obj. p.pożarowa	h=4,00m	V=12,56*4,00 = 50,24m ³
- obj. martwa	h=0,20m	V=12,56*0,20 = 2,51m ³
razem	h=8,00m	V= 100,48m ³

Przewidziano zastosowanie stalowego, nadziemnego zbiornika retencyjnego wody o korpusie średnicy 4,0m, w postaci walczaka stalowego usztywnionego pierścieniami ze stali profilowej, zamknięty dnem płaskim od dołu, a od góry dachem stożkowym, w całości spawany, nierozbieralny, zabezpieczony przed obmarzaniem izolacją termiczną z wełny mineralnej grub.10cm obudowanej płaszczem zewnętrznym z blachy trapezowej. W dnie zbiornika zlokalizowane są podejścia o następujących parametrach:

- rurociąg tłoczny w dnie zbiornika - króciec DN100
- rurociąg ssący w dnie zbiornika - króciec DN100
- rurociąg spustowy w dnie zbiornika - króciec DN150
- rurociąg przelewowy w dnie zbiornika - króciec DN150

W zadaszeniu zbiornika zlokalizowane są wywietrznik o średnicy 1000mm włącz dn500 oraz króciec kołnierkowy dn100 przystosowany do zamontowania sond kontaktowych wskaźników poziomów. Dostęp do w/w elementów umożliwi zewnątrzny obarierowany układ drabina-podest oraz drabina wewnętrzna.

Projektowany zbiornik zlokalizowano w narożniku działki i ustawiony zostanie na fundamencie żelbetowym o rzędnej płyty fundamentowej 136,80m n.p.m. składający się z płyty żelbetowej z betonu C16/20 (B-20) grub. 60cm, podbudowy betonowej z betonu C8/10 (B-10) grub. 20cm oraz podsypki z pospółki zagęszczonej o grub 50cm.

Przed montażem zbiornika należy dokonać izolacji fundamentu poprzez wykonanie dwóch warstw lepiku na gorąco.

Oururowanie w zakresie rurociągów w obrębie zbiornika, przewidziano wykonać z rur i kształtek z PVC klejonego, natomiast rurociągi międzyobiektowe z rur PVC o połączeniach kielichowych na uszczelkę gumową. Rurociąg tłoczny i ssawny należy wykonać z rur PVC ciśnieniowych PN10, a rurociągi spustowy i przelewowy z rur PVC kanal. kl.T. Rurociąg tłoczny, ssawny i spustowy zbiornika należy uzbroić w zasowy odcinające wyposażone w klucze do zasuw oraz skrzynki uliczne zabezpieczone prefabrykatami betonowymi. W przypadku rurociągu przelewowego wykonać przed wlotem do studzienki syfonu z kolan kanalizacyjnych.

W wyniku posadowienia zbiornika powyżej istniejącej rzędnej terenu przewidziano dokonać obsypki fundamentu do rzędnej posadowienia zbiornika. Dla umożliwienia lokalizacji pasa drogi dojazdowej przewidziano zrezygnować w miejscu styku z drogą z obsypania zbiornika a nasyp ograniczyć murkami oporowymi z bloczków betonowych szerokości 25cm.

Wokół zbiornika przewidziano wykonać opaskę szerokości 0,5m z kostki brukowej grub 6cm ograniczonej obrzeżem betonowym.

Sygnalizacja poziomów odbywać się będzie za pomocą sond sygnalizujących przyjęte poziomy, sterujących pracą pomp oraz sygnalizujących charakterystyczne stany napełnienia zbiornika:

- poziom przelewu	144,65m npm
- poziom stanu max	144,55m npm
- poziom rezerwy p.poż i wyłączenia zestawu	141,00m npm
- poziom stanu min i zabezpieczenie suchobiegu	137,00m npm
- poziom dna zbiornika	136,80m npm

9. Łączniki od i do sieci wodociągowej

W celu zasilenia projektowanej pompowni zlokalizowanej na działce OSP Stobno przewidziano dokonać wcinki w istniejącej sieci wodociągowej średnicy 110mm w pasie drogi gminnej – działka nr 228/1.

Lokalizacji przebiegu rurociągów dokonano w pasie drogi gminnej, bezwykopowego przejścia pod drogą powiatową oraz w poboczu przedmiotowej drogi powiatowej.

Projekt przewiduje wykonanie równolegle ułożonych rurociągów, zasilającego pompownie oraz tłoczącego wodę do sieci o średnicy nominalnej DN100mm, wg PN-EN-1452-1/5:2000 na ciśnienie 1,0MPa z rur ciśnieniowych PVC ϕ 110mm, o połączeniach kielichowych na wcisk. Długość rurociągów wynosi 86,5+86,5mb. Przebieg rurociągów przedstawiono na planie syt-wys. w skali 1:1000, a rzędne posadowienia na profilu podłużnym.

Dla uniknięcia przemarzania wodociągu, dla I strefy przemarzania głębokość przykrycia przewodów powinna wynosić min.1,2m, stąd projektowane rurociągi przewidziano posadowić na głębokości 1,4-1,5m p.p.t.

Przewody wodociągowe należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki na wysokość 30cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Dla zabezpieczenia rurociągów przed przesunięciami na wskutek parcia wody i uderzeń hydraulicznych, należy wykonać w projektowanych węzłach, w przypadku kształtek żeliwnych i PVC, betonowe bloki oporowe.

Dla przekroczenia rurociągami drogi powiatowej przewidziano wykonanie przecisków rurami ochronnymi stalowymi o średnicy 219,1mm o długości 2x18mb tj. na całej szerokości pasa drogowego. Umieszczenie rur przewodowych w rurach ochronnych należy dokonać za pomocą płóz wykonanych z tworzyw sztucznych, zamontowanych na całej długości rury osłonowej o rozstawie 2,0m. Końcówki rur osłonowych należy uszczelnić pianką i zamknąć manszetami gumowymi.

Uzbrojenie oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych umieszczonych w miejscach trwałych i widocznych. Po wykonaniu węzłowych odcinków sieci należy dokonać odbioru na otwartym wykopie, zgodnie z normą PN-B-10725:1997, przeprowadzić próbę ciśnienia szczelności rurociągów, a następnie zdezynfekować i wypłukać przed przekazaniem do użytkowania.

W celu wykonania przyłączenia rurociągów do sieci zasilającej i odbiorczej przewidziano wykonać podejście poprzez zastosowanie trójników żeliwnych kołnierzowych z zasuwą odcinającą fig. 4000E2, wstawioną pomiędzy trójnikami w celu rozdziału sieci.

10. Obliczenie istniejącej sieci wodociągowej

Dla przyjętych wysokości podnoszenia i wydajności zestawu pompowego, w celu sprawdzenia spełnienia wymaganego ciśnienia min w sieci oraz doboru lokalizacji komór redukcyjnych dokonano obliczeń istniejącej sieci.

Tabl.3 Obliczenia hydrauliczne istn. sieci wodociągowej przy proj.p=0,55MPa

Nr węzła	Długość odcinka [m]	Sred. rurociąg [mm]	Przepływ [l/s]	Spadek [%]	Prędkość [m/s]	Strata ciśnienia [m]	Rzędna terenu	Rzędna linii ciś.	Ciśnienie uzyskane	Ciśnienie zredukow.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pomp							137,20	192,20	55,0	
1	80	110	3,34	2,45	0,41	0,20	140,60	192,00	51,4	
2	420	110	2,16	1,09	0,27	0,46	140,60	191,54	50,9	
3	410	110	1,65	0,66	0,20	0,27	138,40	191,27	52,9	36,1
4	310	90	0,82	0,55	0,16	0,17	132,50	191,10	58,6	41,8
5	750	90	0,16	0,10	0,07	0,09	141,00	191,01	50,0	33,2
4							132,50	191,10	58,6	41,8
6	310	90	0,47	0,20	0,09	0,17	131,50	190,93	59,4	42,6
7	610	90	0,21	0,10	0,07	0,07	124,10	190,86	66,8	50,0
1							140,60	192,00	51,4	
8	730	110	1,18	0,36	0,15	0,26	153,00	191,74	38,7	
9	540	90	0,16	0,07	0,07	0,07	140,00	191,67	51,7	
8							153,00	191,74	38,7	
10	430	110	0,69	0,14	0,09	0,06	157,50	191,68	34,2	
2	850	110	0,42	0,10	0,07	0,09	140,60	191,59	50,9	
3							138,40	191,27	52,9	
11	1330	110	0,83	0,19	0,10	0,25	159,00	191,02	32,0	
10	540	110	0,50	0,10	0,07	0,06	157,50	191,68	34,2	
11							159,00	191,02	32,0	
12	140	110	0,82	0,19	0,10	0,03	163,00	190,99	28,0	
13	300	110	0,21	0,10	0,07	0,03	169,00	190,96	22,0	
14	300	110	0,07	0,10	0,07	0,03	155,00	190,93	35,9	
12							163,00	190,99	28,0	
15	460	110	0,47	0,10	0,07	0,05	172,00	190,94	18,9	min.
16	850	110	0,47	0,10	0,07	0,09	155,00	190,85	35,9	
17	490	90	0,14	0,07	0,07	0,06	143,00	190,79	47,8	

11. Komora redukcyjna

Z uwagi na dużą deniwelację terenu oraz stosunkową dużą wysokość podnoszenia zestawu pompowego, dla najniższej położonych miejsc na sieci wodociągowej, węzły od 3 do 7 przewidziano zamontowanie zaworu redukcyjnego, w celu zredukowania ciśnienia do wartości max 0,5MPa, w najbardziej niekorzystnym węźle nr 7.

Według przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych wynika że:

- niezbędna wysokość podnoszenia 55m
- rzędna posadowienia pompowni 137,20m npm
- rzędna linii ciśnień 192,20m npm
- rzędna terenu w węźle nr 7 124,10m npm
- ciśnienie niezredukowane w w7 66,8m npm

W celu zabezpieczenia sieci wodociągowej przewidziano zabudowę na istniejącej sieci PVCØ90mm, na odgałęzieniu dla wsi Bałdoń, w węźle nr 3, komory redukcyjnej z w postaci prefabrykowanej studni betonowej o średnicy 1500mm z zabudowanym zaworem redukcyjnym dn80 typu Hawido (lub równoważnym), wraz z uzbrojeniem w

postaci zasowy krótkiej przed i za urządzeniem oraz filtra siatkowego. Zawór redukcyjny zgodnie z założeniami należy wysterować na ciśnienie wyjściowe

$$p = 52,9 - (66,8-50,0) = 52,9 - 16,8 = 0,36\text{Mpa}$$

W miejscach lokalnych obniżen terenu powodujących wzrost ciśnienia w sieci wodociągowej należy dokonać zabudowy dodatkowych reduktorów ciśnienia zamontowanych na przyłączach wodociągowych.

12. Rurociąg przelewowy

Dla zabezpieczenia zbiornika przed przepelnieniem oraz umożliwienia awaryjnego spustu wody ze zbiornika wyrównawczego przewidziano wykonać rurociąg kanalizacyjny odprowadzający ewentualne wody do rowu melioracyjnego.

Przedmiotowy rurociąg zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC ϕ 160mm, o połączeniach kielichowych na wcisk, o spadkach $i=15-40\%$ zakończony wylotem W1.

Długość rurociągu wynosi 206,0mb. Rurociąg po wyjściu z terenu pompowni, zlokalizowano na działce nr 309/1 i uzbrojono w studzienki rewizyjne w ilości 3szt o średnicy 400mm z włazem żeliwnym na stożku betonowym. Przebieg rurociągów przedstawiono na planie syt-wys. w skali 1:1000, a rzędne posadowienia na profilu podłużnym.

Przewód kanalizacyjny należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu na podsypce piaskowej grub 10cm, zabezpieczonym w trakcie robót, przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Prace montażowe rurociągów należy prowadzić pomiędzy punktami węzłowymi. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki na wysokość 30cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

W celu umożliwienia odpływu ewentualnych wód przelewowych lub spustowych przewiduje się wykonanie konserwacji rowu melioracyjnego na odcinku od drogi powiatowej Kalisz – Godziesze do drogi gminnej Stobno-Józefów tj. na odcinku $L=400\text{mb}$.

13. Uwagi końcowe

Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia posadowienia obiektów.

Przed rozpoczęciem eksploatacji wykonawca dostarczy użytkownikowi inwentaryzację powykonawczą, decyzję UDT dopuszczającego urządzenia ciśnieniowe do eksploatacji oraz decyzję PSSE dopuszczającej urządzenia do eksploatacji pod względem sanitarnym.

Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, a po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszystkie wykopy na czas budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Należy uzyskać odpowiednie zezwolenia na wykonanie robót w pasie dróg powiatowych i gminnych.

Wszystkie roboty zanikowe muszą zostać odebrane przez Inspektora Nadzoru i geodezyjnie zainwentaryzowane na otwartych wykopach.

Projekt nie przewiduje zamknięcia dróg dla ruchu kołowego i pieszego na okres robót.

Montowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne.

Wszelkie wątpliwości dotyczące nieścisłości w projekcie lub rozbieżności od założeń projektowych należy zgłaszać do Inwestora i projektantowi.

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

Zestawienie długości rurociągów wodociagowych

Nr węzłów	Rurociągi PVC ϕ (mm)				Rury osłonowe stal. ϕ (mm)				Metoda wykonania przejścia	Uzbrojenie sieci
	225	160	110	90	273,0	219,1	193,7	159,0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
rurociąg zasilający									przecisk	Z100
1-2			5			18				
2-3			19							
3-4			29							
4-5			9							
5-6			12							
6-7			7							
7-8			5,5							
5-11				3						
Razem			86,5	3		18				
rurociąg tłoczny									przecisk	Z100
1-2			5			18				
2-3			19							
3-4			29							
4-6			19,5							
6-7			8							
7-8			6							
Razem			86,5			18				
rurociąg tłoczny zb.										
8-9			6							
9-zb			9							
Razem			15							
rurociąg ssący zb.									HP80	
zb-10			4							
10-9			4,5							
9-8			5,5							
Razem			14							
Ogółem			202	3		36				

Zestawienie długości rurociągów kanalizacyjnych

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora			Spadki (%)	Uwagi
		DN-200 (mb)	DN-160 (mb)	DN-110 (mb)		
1	2	3	4	5	6	7
rurociąg przelewowy	W1-s1		2		20,0	
	s1-s2		72		20,0	
	s2-s3		73		15,0	
	s3-s4		38		40,0	
	s4-s5		7		40,0	
	s5-s6		8		40,0	
	s6-s7		3		40,0	
	s7-zb		3		40,0	
	Razem		206			
instalacja kanał			2	9	15,0	
	Ogółem		208	9		

Zestawienie rzędnych studzienek rewizyjnych

Oznaczenie wpustu	Średnica studzienki (mm)	Rzędne			Kąty kierunków w kinecie
		góra wjazdu	dno kinety	wylot do rowu	
1	2	3	4	5	6
s1	400	131,50	130,42	130,40	180°
s2	400	132,90	131,86		180°
s3	400	134,30	132,96		235°
s4	400	136,00	134,48		270°
s5	400	136,20	134,76		90°
s6	400	136,48	135,08		270°
s7	400	136,30	135,20		270°

Informacja BIOZ

do projektu pompowni sieciowej Stobno, Gm. Godziesze

1. Podstawa prawna.

Podstawę prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy określone w następujących przepisach:

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 169 poz.1650 z 2003r.)

Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych (Dz.U. nr 26 poz. 313 z 2000r. z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003r.)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 118 z 2001r.)

2. Ogólne założenia organizacji robót.

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót wylonionemu w fazie przetargu.

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazanie terenu budowy

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego

3. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Zakres i kolejność robót obejmuje:

- roboty ziemne
- wykonanie wcinke do rurociągu wodociągowego
- wykonanie przecisków pod drogą
- układanie rurociągów wodociągowych
- układanie rurociągów kanalizacyjnych
- instalacje sanitarne w pompowni
- montaż i podłączenie agregatu pompowego
- montaż i podłączenie zbiornika wyrównawczego
- próba szczelności

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

nie występują

5. Wskazania elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

nie występują

6. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić:

- zagrożenia występujące przy montażu instalacji i urządzeń sanitarnych
- zagrożenia wynikające z pracy w wykopach ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczeń przed przysypaniem ziemią

7. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do prac budowlanych pracownicy wykonawcy robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp przez uprawnione do tego celu służby, oraz przez kierownika budowy w zakresie szkolenia stanowiskowego, poszczególnych pracowników biorących udział w realizacji zadania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zaświadczenia lekarskie dopuszczające pracowników do prac budowlanych, wyposażenia pracowników w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, oraz metody pracy robotników ze zwróceniem uwagi na przestrzeganie wymogów dotyczących ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Przeprowadzenie instruktaży odnotowane powinno być w książce bhp znajdującej się na budowie z potwierdzeniem szkolenia pracowników ich własnoręcznym podpisem.

8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

Oznakować roboty zgodnie z projektem zabezpieczenia robót na czas budowy.

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak