

Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska

„PRIMEKO”

62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210

tel/fax 62 767 02 63

www.primeko.com.pl e-mail: primeko@o2.pl

NIP 618-106-29-00 REGON 250604827

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Branża: sanitarna

Temat: Technologia SUW, rurociągi międzyobiektowe, instalacje

**Obiekt: Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody
w miejscowości Florynki**

**Adres: Jedn. ewid.: 300403_5 Krobia – obszar wiejski
Florynki, dz. nr 16/1 – obręb 0011 Niepart**

**Inwestor: Międzygminny Związek Wodociągów i Kanalizacji
w Strzelcach Wielkich
Strzelce Wielkie 84
63-820 Piaski**

Kategoria obiektu: XXX

Projektant	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-7132/37/PW/2002	
Opracował	mgr inż. Marek Matusiak	
Sprawdził	mgr inż. Monika Żurawska upr. nr WKP/0273/PWOS/06	
	(tytuł, imię i nazwisko)	(podpis)

Umowa - zlecenie	Kalisz, dnia Sierpień 2020r.
------------------	------------------------------

SKŁAD OPRACOWANIA

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe
4. Stan istniejący
5. Założenia projektowe
6. Bilans wody
7. Zbiorniki wyrównawcze
8. Rurociągi międzyobiektove
9. Przewody technologiczne (wewnątrz budynku SUW)
10. Uwagi końcowe

II. Część graficzna

- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. Plan proj. uzbrojenia SUW | 1:250 |
| 2. Profil podłużny | 1:100/200 |
| 3. Profil podłużny | 1:100/200 |
| 4. Profil podłużny | 1:100/200 |
| 5. Zbiorniki wyrównawcze - rzut | 1:50 |
| 6. Zbiorniki wyrównawcze - przekroje | 1:50 |
| 7. Umocnienie terenu wokół zbiorników | 1:50 |
| 8. Rzut budynku SUW | 1:50 |
| 9. Studzienka tworzywowa dn425mm | 1:20 |
| 10. Schematy węzłów | ----- |

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego
„Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Florynki”

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem – MZWiK Strzelce Wielkie
a
Zakładem Projektowo-Usługowym Inżynierii Środowiska *Primeko* w Kaliszu.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa stacji uzdatniania wody w m. Florynki, część technologiczna.

Zakres opracowania obejmuje rozbudowę obiektu służącego uzdatnianiu wody, pracującego na bazie istniejących ujęć wody. Zakres rozbudowy obejmuje wykonanie dwóch nowych zbiorników wyrównawczych (retencyjnych) wody uzdatnionej wraz z obiektami towarzyszącymi w postaci rurociągów międzyobektowych wodno-kanalizacyjnych i przewodów energetycznych (sterowania).

Planowane dwa nowe zbiorniki retencyjne o pojemności 100m³ każdy zastąpią obecnie funkcjonujący na obiekcie, będący w złym stanie technicznym istniejący zbiornik wyrównawczy o pojemności 150m³ (po realizacji inwestycji do wyłączenia z eksploatacji).

Ponadto zakres inwestycji obejmuje prace w budynku technologicznym stacji w zakresie dostosowania przebiegu rurociągów wodociągowych i przewodów podchlorynu sodu (dezynfekcja) w nawiązaniu do nowej lokalizacji zbiorników (po przeciwnej stronie do obecnie funkcjonującego).

Zakres prac nie przewiduje jakichkolwiek prac w budynku technologicznym SUW dotyczącym schematu technologicznego uzdatniania wody czy dystrybucji wody do zewnętrznej sieci wodociągowej. Inwestycja nie wiąże się także ze zwiększonym poborem wody surowej ze studni.

Dotyczy wyłącznie postawienia (budowy) nowych, dwóch zbiorników wyrównawczych wody o pojemności 100m³ każdy dla możliwości jej zmagazynowania dla pokrycia szczytowego zapotrzebowania występującego w okresach letnich (obecnie na stacji funkcjonuje jeden zbiornik wyrównawczy o pojemności 150m³ – ze względu na zły stan techniczny, do wyłączenia z eksploatacji).

Zakres planowanych prac nie ingeruje w urządzenia służące uzdatnianiu wody i technologię jej uzdatniania.

Budowa nowych zbiorników retencyjnych wiązać się będzie także z wykonaniem nowych rurociągów wodno-kanalizacyjnych na odcinkach budynek SUW - zbiorniki wyrównawcze (istniejący i projektowany) oraz odpowiednich przewodów energetycznych – sterowania pracą zbiorników.

3. Materiały wyjściowe

- Umowa z Inwestorem
- Zaktualizowana mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy

4. Stan istniejący

Przedmiotowy obiekt we Florynkach wchodzi w skład 14 stacji uzdatniania wody eksploatowanych przez Międzygminny Związek Wodociągów i Kanalizacji w Strzelcach Wielkich, realizującego zadania zbiorowego zaopatrzenia w wodę dla terenu gmin: Krobia, Kobylin, Pępowo i Pogorzela. Obiekt ten położony jest administracyjnie w obrębie gminy Krobia i zaopatruje w wodę miejscowości Florynki, Niepart, Gogolewo oraz w obrębie gminy Miejska Górka miejscowość Gostkowo (sprzedaż nadmiaru wody). W przypadku awarii ujęcia woda do odbiorców dostarczana jest z innych obiektów SUW, w związku z połączeniem i sprzężeniem sieci wodociągowej.

Obszar zasilania ujęcia we Florynkach obejmuje południową i południowo-wschodnią część gminy Krobia. Rzędne terenu w obrębie obiektu oscylują w granicach 108,00 – 108,50m npm.

Obecnie obiekt pracuje w oparciu o dwie studnie głębinowe, skąd woda surowa tłoczona jest rurociągami $2 \times \text{Ø}100\text{mm}$ do stacji (połączonych przed budynkiem) i poddawana procesom technologicznym uzdatniania.

Istniejąca instalacja technologii uzdatniania pracuje w układzie:

- woda surowa podawana jest do 3 szt. odżelaziaczy (ciśnieniowych filtrów pospiesznych) średnicy 1000mm, z napowietrzeniem w jednym, centralnym aeratorze średnicy 800mm zabudowanym przed zestawem filtrów. Powietrze do aeratorów podawane jest przy pomocy sprężarek Wan-Es. Po filtracji woda kierowana jest do zewnętrznego zbiornika retencyjnego (3 betonowe zbiorniki w nasypie ziemnym) wody uzdatnionej o pojemności całkowitej $3 \times 50 = 150\text{m}^3$, skąd następnie pobierana i poprzez zabudowane pompy blokowe typu PJM (65PJM180 oraz 80PJM180) kierowana do sieci wodociągowej. Na obiekcie istnieje także zabezpieczenie wahań ciśnienia w sieci w postaci 4 zbiorników hydroforowych o pojemności $2,5\text{m}^3$ każdy.

Woda po uzdatnieniu kierowana na zbiorniki poddawana jest okresowo procesowi chlorowania. Płukanie filtrów odbywa się z wykorzystaniem uzdatnionej wody ze zbiorników z wykorzystaniem pomp PJM, a popłuczyny kierowane są do odstojnika wód popłucznych a następnie po sklarowaniu do rowu melioracyjnego. Hydrofornia sterowana jest w sposób ręczny.

SUW Florynki wyposażona jest w 3 wodomierze typu MW, w tym 2 średnicy 100mm - w przypadku pomiaru wody surowej i wody uzdatnionej kierowanej do zewnętrznej sieci wodociągowej, oraz 1 średnicy 80mm dla pomiaru ilości wody wykorzystywanej do procesu płukania filtrów.

Obiekt posiada aktualne pozwolenie wodno-prawne (znak OR.6341.64.2015 z dn. 01.12.2015r. wydane przez Starostę Gostyńskiego) na pobór wód podziemnych w ilości

$$\begin{aligned} Q_{\text{maxh}} &= 17,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_{\text{srd}} &= 312,0 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{roczne}} &= 113\,800 \text{ m}^3/\text{rok} \end{aligned}$$

Powierzchnia filtracji jednego filtra – $0,78\text{m}^2$, całego bloku $2,34\text{m}^2$, rzeczywista prędkość filtracji $\text{ca } 17,0 \text{ m}^3/\text{h} / 2,34 \text{ m}^2 = 7,3 \text{ m/h}$.

Obecnie teren przeznaczony pod realizację inwestycji stanowi użytkowany obiekt SUW: budynek technologiczny, o pow. zabudowy 248m², jednokondygnacyjny, z dachem płaskim; podziemny zbiornik betonowy - odstojnik wód popłucznych; zbiorniki wyrównawcze wody w nasypie ziemnym, rurociągi technologiczne oraz chodniki (dojścia) i drogi wewnętrzne; ogrodzone siatką z bramą wjazdową i furtką.

Ze względu na zły stan techniczny istniejącego zbiornika wyrównawczego oraz celem wykorzystania zasobów ujęcia wody we Florynkach wraz z pokryciem wzrastającego zapotrzebowania na wodę (zapewnienie dostaw wody dla mieszkańców) z uwzględnieniem zabezpieczenia p.poż. postanowiono dokonać rozbudowy obiektu SUW polegającą na budowie dwóch nowych zbiorników wyrównawczych (retencyjnych) wody o pojemności 100m³ każdy wraz z obiektami towarzyszącymi (rurociągi wod-kan i przewody sterowania) i dostosowaniem przebiegu rurociągów wewnątrz budynku technologicznego SUW.

5. Założenia projektowe

W oparciu o wydajność istniejących ujęć zasilających SUW, bloku technologicznego, zapotrzebowanie wody oraz jej jakość, założono wykonanie prac związanych z zabudową nowych zbiorników retencyjnych (wyrównawczych) wody uzdatnionej. Przewiduje się wykonanie dwóch, pionowych zbiorników wyrównawczych o konstrukcji stalowej nadziemnej, średnicy 4,50m, na fundamencie betonowym, o pojemności 100m³ każdy z orurowaniem.

Ponadto na prace budowlane składają się:

- rurociągi technologiczne (międzyobiektowe) wody uzdatnionej łączące zbiorniki wyrównawcze z budynkiem stacji, z rur ciśnieniowych PEHD w zakresie średnic 110-160mm,
- kanalizacja technologiczna przelewu i spustu wody ze zbiorników, z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji technologicznej, z rur kanalizacyjnych PVC średnicy 160mm,
- kabel zasilania energetycznego – sterowania, na trasie budynek stacji – zbiorniki wyrównawcze
- w budynku technologicznym stacji w zakresie dostosowania przebiegu rurociągów wodociągowych i przewodów podchlorynu sodu (dezynfekcja) w nawiązaniu do nowej lokalizacji zbiorników (po przeciwnej stronie do obecnie funkcjonującego).

Projekt obejmuje także rozwiązania umożliwiające współpracę zestawu hydroforowego z nowoprojektowanymi zbiornikami wyrównawczymi (retencyjnymi) wody. Łączna pojemność retencyjna na obiekcie wzrośnie ze 150m³ do 200m³.

Planowane prace nie spowodują zmian w schemacie uzdatniania opartego na napowietrzaniu wody w mieszaczu wodno-powietrznym zamkniętym oraz jednostopniową filtrację na filtrach ciśnieniowych.

Wykonanie powyższych zamierzeń zapewni prawidłową współpracę ujęć, ciągu uzdatniania, pompowni II° oraz sieci wodociągowej, a także zapewnieni rezerwy wody dla celów p.poż.

6. Bilans wody

Bilans wody dla celów bytowo-gospodarczych określono na podstawie zestawienia poboru wody w latach poprzednich, przy założeniu 20% wzrostu zapotrzebowania na wodę, obliczeniowym jednostkowym zapotrzebowaniu na wodę w ilości $0,12\text{m}^3/\text{M}/\text{d}$, współczynnikach $N_d=1,5$ i $N_h=2,0$, przy założonym ciśnieniu na poziomie $0,45\text{MPa}$. Planowana produkcja wody (zgodnie z pozwoleniem wodno-prawnym) na poziomie $Q_{\text{śrd}}=312,0\text{m}^3/\text{d}$. Maksymalna roczna wydajność obiektu $Q_{\text{maxr}}=113\ 800\ \text{m}^3/\text{rok}$ związana jest z okresową możliwością wyłączania innych ujęć wody będących w administracji Związku, i poprzez połączenie sieci wodociągowej dostarczanie wody z SUW Florynki.

Miejscowość / lata	Pobór roczny RLM	Zapotrzebowanie wody		
		$Q_{\text{śr.d.}}$ (m^3/d)	$Q_{\text{max d.}}$ (m^3/d)	$Q_{\text{max h.}}$ (m^3/h)
2		4	5	6
Florynki, Niepart, Gogolewo, Gostkowo (Miejska Górka) - cele bytowe	(580+500+520) 1600 – liczba mieszkańców	192,0	288,0	24,0
<u>Pobór wody w latach:</u>				
<i>Łącznie działalność gospodarcza (produkcja, usługi) i gospodarstwa domowe</i>				
2006r.	79 890 m^3			
2007r.	107 590 m^3			
2008r.	97 200 m^3			
2009r.	86 040 m^3			
2010r.	86 610 m^3			
2011r.	64 220 m^3			
2012r.	81 262 m^3			
2013r.	87 600 m^3			
2014r.	90 800 m^3			
2015r.	89 160 m^3			
Średnia	87 037 m^3	238,5	357,8	≈29,8
Perspektywa (wg pozwolenia wodno-prawnego)	113 800 m^3	312,0		

Źródłem wody są dwie studnie eksploatacyjne nr „1” (1972r.) i „2” (1986r.) usytuowane w bezpośredniej bliskości terenu stacji.

Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w kategorii "B" z utworów czwartorzędowych w ilości $17\text{m}^3/\text{h}$ przy depresji 10,4m (decyzja Urzędu Wojewódzkiego w Lesznie nr GT-IV-8530/25/81 z dn. 15.06.1981r.).

Parametry studni eksploatacyjnych:

- 1 – $Q=17\text{m}^3/\text{h}$, teren 109,18m npm, głęb. 33m, zawieszenie pompy 12m ppt
- 2 – $Q=17\text{m}^3/\text{h}$, teren 108,88m npm, głęb. 32m, zawieszenie pompy 12m ppt

Praca studni – naprzemienna.

Zainstalowane pompy – GC.2.02 o mocy 5 kW, zawieszone na rurociągu stalowym dn 80mm. Obudowy z kręgów betonowych dn1400mm, przykrycie płytą stropową z włazem stalowym, w którym umieszczono kominek wentylacyjny. W obudowie na rurach osłonowych założona jest głowica, zawór zwrotny oraz zasuw kołnierzysta.

Woda wg aktualnych badań mieści się w II klasie jakości (wody dobre).

7. Zbiorniki wyrównawcze

Dla wyrównania nierównomierności rozbiorów wody dokonano doboru nowych zbiorników wyrównawczych, z uwzględnieniem wymaganej pojemności wyrównawczej dla maksymalnej dobowej zdolności produkcyjnej SUW z uwzględnieniem wymaganego zapasu p.poż.

(założono wymaganą pojemność wyrównawczą na poziomie 35% maksymalnej dobowej zdolności produkcyjnej SUW i ujęcia - zasoby ujęcia na poziomie $17\text{ m}^3/\text{h}$, możliwy maksymalny pobór dobowy przy 22h pracy studni $22 \times 17 = 374,0\text{ m}^3/\text{d}$).

Zapotrzebowanie wody do celów p.pożarowych przyjęto zgodnie z Rozp. MSWiA z dn. 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030) dla liczby mieszkańców jednostek osadniczych do 2000 osób w ilości $Q=5,0\text{dm}^3/\text{s}$, i równoważnym zapasem wody w zbiornikach wyrównawczych wynoszącym $50,0\text{m}^3$.

Uwaga: Lokalnie przekroje istniejącej sieci wodociągowej zostały wykonane wcześniej na przepływ wody w ilości 5,0l/s.

Obliczenia pojemności części wyrównawczej zbiornika dla maksymalnej, docelowej, możliwej wydajności obiektu (zgodnie z maksymalną wydajnością SUW i ujęcia) $Q_{\text{maxd}}=374,0\text{ m}^3/\text{d}$.

$$V_w = 0,35 \cdot Q_{\text{maxd}} = 0,35 \cdot 374,0\text{m}^3/\text{d} = \underline{130,0\text{m}^3}$$

Stąd łączna wymagana pojemność zbiorników na obiekcie SUW Florynki winna wynosić:

$$V_{\text{wyrównawcze}} = 130,0\text{m}^3$$

$$V_{\text{pożarowe}} = 50,0\text{m}^3$$

$$V_{\text{zbiornika wymagane}} = 130 + 50 = 180,0\text{m}^3$$

→ przyjęto dwa zbiorniki o poj. **100,0m³ każdy**

Łączna pojemność retencyjna na obiekcie wzrośnie ze 150m^3 do 200m^3 .

Dla tak dobranej pojemności retencyjnej zbiorników przyjęto budowę dwóch nowych zbiorników o pojemności 100m^3 każdy.

Przyjęto zbiornik stalowy średnicy 4,50m i wysokości 6,30m + komin 1,00m. Rzędna terenu wokół zbiornika wynosi 108,00-108,20m npm, rzędna posadowienia (dna zbiornika) 108,30 m npm.

Zbiornik należy umieścić na fundamencie betonowym, zbrojonym.

Zbiornik wyposażony zostanie w komin wentylacyjny, właz rewizyjny, drabinę zewnętrzną i wewnętrzną. Króćce kołnierzone znajdujące się w dnie zbiornika wykonane na ciśnienie 1,0 MPa.

Zbiornik ze stali nierdzewnej wraz z izolacją i poszyciem zewnętrznym z blachy trapezowej o grubości 0,50mm, ocynkowanej, powlekanej proszkowo – kolor z palety RAL do ustalenia z Inwestorem.

Izolacja termiczna wykonana po zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości 10cm. Izolowane jest także zadaszenie oraz właz na dachu – styropian grubości 10cm.

Dodatkowo zbiornik zabezpieczony zostanie wewnątrz farbą z atestem PZH przeznaczoną do kontaktu z wodą pitną.

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

- obj. wentylacyjna	h=0,20m	$V_{proj}=2 \times 3,2 = 6,4m^3$
- obj. wyrównawcza	h=4,15m	$V_{proj}=2 \times 66,2 = 132,4m^3$
- obj. p.pożarowa	h=1,60m	$V_{proj}=2 \times 25,0 = 50,0m^3$
- obj. martwa	h=0,35m	$V_{proj}=2 \times 5,6 = 11,2m^3$
razem	h=6,30m	$V_{proj}=2 \times 100,0 = 200,0m^3$

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

- poziom przelewu	114,50m npm
- poziom stanu max i wył. pomp głębinowych	114,40m npm
- poziom rezerwy p.poż i zał. pomp głębinowych	110,25m npm
- poziom stanu min i zabezpieczenie suchobiegu	108,65m npm
- poziom dna zbiornika	108,30m npm

Zbiornik wyposażone zostaną w podejścia o następujących parametrach:

- rurociąg tłoczny	- króciec DN110
- rurociąg ssący	- króciec DN160
- rurociąg spustowy	- króciec DN160
- rurociąg przelewowy	- króciec DN160

Rurociągi spustowe należy połączyć z rurociągami przelewowymi i włączyć do istniejącego rurociągu odprowadzającego, biegnącego poniżej odстойnika (z zabudową nowych studzienek rewizyjnych, tworzywowych średnicy 425mm, zgodnie z załączonym planem syt-wys części graficznej opracowania).

Orurowanie w zakresie rurociągów w obrębie zbiorników, przewidziano wykonać z rur i kształtek z PEHD dla rurociągów tłoczego i ssącego oraz z PVC w przypadku rur. spustowego i przelewowego. Rurociągi ssące wyposażać w kosze ssawne o połączeniu kołnierзовym.

Rurociągi tłoczny z hali filtrów oraz ssące i spustowe należy uzbroić w zasuwy odcinające odpowiednio do średnicy rurociągów fig.4000E2 prod. Hawle (lub równoważne) wyposażone w klucze do zasuw oraz skrzynki

uliczne zabezpieczone prefabrykatami betonowymi o wymiarach 50x50x10cm.

Utwardzenie terenu wokół projektowanych zbiorników

W celu obsługi projektowanych zbiorników retencyjnych przewidziano utwardzenie terenu wokół nich z betonowej kostki brukowej.

Przewidziano plac o kształcie prostokąta o wymiarach 13x6,5m o powierzchni łącznej elementu:

$13,0\text{m} \times 6,5\text{m} - 2 \times 15,9\text{m}^2$ (powierzchnia zbiornika o średnicy 4,5m) = $52,7\text{m}^2$.

Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej koloru szarego, gr. 8cm, na podsypce cementowo-piaskowej, podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie oraz umocnionym podłożu z gruntu stabilizowanego cementem.

Przyjęte spadki: spadek poprzeczny, jednostronny $i=2,0\%$ w kierunku do linii ogrodzenia, ze spływem wód opadowych na tereny zielone.

Ograniczenie placu należy wykonać przy zastosowaniu obrzeża betonowego 8x30cm, ustawionego na ławie fundamentowej z oporem z betonu C8/10.

Konstrukcja opornika (obrzeża)

- obrzeże (opornik) betonowy 8x30 ustawiony na wysokości 5 cm powyżej terenów zielonych, jako obramowanie nawierzchni placu.
- spoiny krawężników i oporników należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:3.

Konstrukcja dojazdu z bet. kostki brukowej

- **15 cm** – umocnione podłoże z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 wg PN-EN 14227-1. *Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym. Mieszanki związane cementem* i wg WT-5
- **23 cm** – podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-EN 13285. *Mieszanki niezwiązane* i wg WT-4 - w tym:
 - warstwa dolna z mieszanki 0/63 – gr. 15cm
 - warstwa górna z mieszanki 0/31,5 – gr. 8cm
- **3 cm** – podsypka cementowo-piaskowa 1:3
- **8 cm** – nawierzchnia z kostki betonowej szarej, prostokątnej, wg PN-EN 1338

W ramach zadania przewidziano:

- wykorytowanie pod warstwy konstrukcyjne
- wykonanie umocnienia podłoża – grunt stabilizowany cementem
- wykonanie podbudowy z tłuczni
- ustawienie obrzeża betonowego na ławie betonowej z oporem
- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

8. Rurociągi międzyobiektywne

W ramach inwestycji przewidziano wykonanie nowych rurociągów międzyobiektowych dla nowoprojektowanych zbiorników.

Rurociągi międzyobiektywne stanowią:

- a) rurociąg wody uzdatnionej łączący halę filtrów ze zbiornikami retencyjnymi (węzły W1-W16) – „rurociąg tłoczny na zbiorniki”
Rurociąg wody uzdatnionej zasilający zbiorniki należy wykonać z rur i kształtek PEHD w zakresie średnic $\varnothing 110$ -160mm o długości łącznej $\varnothing 110$ mm – 4,4m oraz $\varnothing 160$ mm – 16,3m.
Przewidziano jeden wspólny odcinek zasilający dla 2 zbiorników z rur $\varnothing 160$ mm, przechodzący w dwa odcinki rozdzielcze do poszczególnych zbiorników z rur $\varnothing 110$ mm.
Rurociągi te, na odcinkach bezpośrednio przed zbiornikiem uzbroić należy w zasuwę odcinającą o średnicy DN100mm.
- b) rurociąg wody uzdatnionej łączący zbiorniki retencyjne z pompownią sieciową (węzły W7-W12) – „rurociąg ssący na zestaw II”
W zakresie rurociągu zasilającego zestaw hydroforowy, zastosowano system rur i kształtek PEHD $\varnothing 160$ mm o długości łącznej 19,6m.
Przewidziano jeden wspólny odcinek odbiorczy dla 2 zbiorników, przechodzący w dwa odcinki rozdzielcze do poszczególnych zbiorników z rur $\varnothing 160$. Rurociągi te, na odcinkach bezpośrednio przed zbiornikiem uzbroić należy w zasuwę odcinającą o średnicy DN150mm.
- c) rurociągi kanalizacyjne odprowadzające wodę z przelewów i spustów zbiorników wyrównawczych do istniejącego kolektora kanalizacyjnego obsługującego także odстойnik popłuczyn.
Rurociąg obsługujący spust i przelew zbiorników wyrównawczych, zaprojektowano jako grawitacyjny z wymaganymi spadkami, z rur kanalizacyjnych PVC $\varnothing 160$ mm, o łącznej długości 40,3m.
Kolektor odprowadzający wody uzbrojony zostanie w 3 szt. studzienek rewizyjnych $\varnothing 425$ mm z tworzywa sztucznego (studzienki S1, S2 i S3).
Przyłącza spustowe, na odcinkach bezpośrednio przed zbiornikiem uzbroić należy w zasuwę odcinającą o średnicy DN150mm.
Rurociągi spustowy i przelewowy w przypadku zbiornika projektowanego połączyć za pomocą studni S3 i S2.

Rurociągi wodociągowe przewidziano wykonać w technologii rurociągów ciśnieniowych z rur i kształtek PEHD na ciśnienie PN10 łączonych metodą zgrzewania wg PN-EN 12201-1÷5:2004.

Dla uniknięcia przemarzania wodociągu, dla I strefy przemarzania głębokość przykrycia przewodów powinna wynosić min. 1,2m, stąd projektowane rurociągi sieci rozdzielczej przewidziano posadowić na głębokości min. 1,4m 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 wyrwaniem na złączach i w węzłach na wskutek parcia wody i uderzeń hydraulicznych, należy wykonać zastosować stabilizację obsypki cementem z wykonaniem izolacji z folii lub papy.

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 zakresie armatury odcinającej zaprojektowano zasuwę odcinającą, żeliwną, kołnierзовą, wyposażoną w teleskopowe klucze do zasuw i skrzynki uliczne, zabezpieczone prefabrykatami betonowymi o wymiarach 50x50x10cm.

Rurociągi kanalizacyjne przewidziano jako grawitacyjne z rur PVC o średnicy 160mm, zgodnie z instrukcją projektowania kanalizacji z rur PVC o sztywności obwodowej SN8, przy zastosowaniu spadków min. $\geq 5\%$ i prędkości minimalnej 0,8m/s.

Całość przewodów grawitacyjnych zaprojektowano z rur ze ścianką litą, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z normą PN-EN 1401:1999, posadowionych na podsypce piaskowej grub. 10cm. Głębokość posadowienia poszczególnych kolektorów określono na profilach podłużnych.

W celu kontroli i eksploatacji na kanałach oraz w miejscach węzłowych zaprojektowano studzienki rewizyjne, zgodnie z normami PN-EN 476:2001, PN-EN 124/200 oraz PN-B 10729:1999. Studnie rewizyjne zaprojektowano jako systemowe z elementów PVC i PP, o średnicy studzienki wynoszącej 425mm. Elementami składowymi studzienek są kinety zbiorcze, rury trzonowe i teleskop z włazem żeliwnym o nośności 40T.

Układanie rurociągów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z założeniami zawartymi w PN-EN 1401:1999 PN-EN 1610:2002 i PN-EN 1671:2001 oraz warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. W trakcie montażu kolektorów grawitacyjnych z rur PVC kielichowych łączonych na wcisk należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki i posmarować ją środkiem ułatwiającym poślizg. Wszystkie studzienki należy posadowić na podsypce z piasku o grubości 10cm, zaopatrzyć we włazy żeliwne. Szczegółowe parametry studzienek przedstawiono w załączonych zestawieniach studzienek rewizyjnych.

9. Przewody technologiczne (wewnątrz budynku SUW)

Zakres inwestycji obejmuje prace w budynku technologicznym stacji w zakresie dostosowania przebiegu rurociągów wodociągowych i przewodów podchlorynu sodu (dezynfekcja) w nawiązaniu do nowej lokalizacji zbiorników (po przeciwnej stronie do obecnie funkcjonującego).

Zakres prac nie przewiduje jakichkolwiek prac w budynku technologicznym SUW dotyczących schematu technologicznego uzdatniania wody czy dystrybucji wody do zewnętrznej sieci wodociągowej. Inwestycja nie wiąże się także ze zwiększonym poborem wody surowej ze studni.

W zakresie wykonania nowych odcinków rurociągów wodociągowych obrębnie budynku stacji zaprojektowano, system z rur i kształtek PVC, klejonych, lub z PE, zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo o średnicy 160 mm na ciśnienie 1,0MPa (rurociąg tłoczny wody uzdatnionej

na zbiornik i rurociąg ssący wody uzdatnionej ze zbiornika na zestaw hydroforowy II°).

Rurociąg tłoczny wody uzdatnionej na zbiorniki wyposażać w kurek (zawór) umożliwiający pobór jakości wody.

W ramach przebudowy rurociągów przewidziano:

- montaż 17m odcinków z rur średnicy 160mm
- montaż kształtek i armatury: 1x tuleja kołnierзова TK160mm, 5x łuk (kolano) dn160mm – 90 stopni, 1x redukcja PVC klej. 160/110mm, 1x łącznik rura-rura ŁRR 160mm (PVC/PE – żeliwo).
- demontaż 1m rur żeliwnych dn160mm oraz 12m rur żeliwnych dn110mm z kształtkami,
- istniejące, wystające z posadzki króćce odcinków wyłączanych z eksploatacji do demontażu lub zaślepienia.

Dla przeprowadzenia (wydłużenia) instalacji dezynfekcji wody przyjęto zastosować przewody z PE o $\varnothing 25\text{mm}$ o długości $L=11\text{m}$ + zawór dozujący do rurociągu.

Parametry procesów dezynfekcji, zestawu dozującego (chloratora), instalacji podchlorynu bez zmian. Zakres inwestycji dotyczy wyłącznie wydłużenia istniejącej instalacji w nowe miejsce – ze względu na przesunięte rurociągi wodociągowe kierujące wodę na zbiorniki wyrównawcze po procesie uzdatniania (filtracji).

Szczegóły wg załączonego rysunku – rzut SUW.

10. Uwagi końcowe

Roboty wykonywać należy etapowo, pod pracą stacji (ewentualnie przewidzieć jak najkrótsze przestoje), zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. Po zakończeniu prac, a przed rozpoczęciem eksploatacji wykonawca dostarczy użytkownikowi: - pozytywne wyniki badania wody; -decyzję UDT dopuszczającą urządzenia ciśnieniowe do eksploatacji; -niezbędne atesty i certyfikaty na zastosowane urządzenia i materiały.

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

Zestawienie długości rurociągów wodociągowych

Nazwa rurociągu	Nr węzła	Długość rurociągów					Uwagi
		PEHD ϕ 200 (mb)	PEHD ϕ 160 (mb)	PEHD ϕ 110 (mb)	PEHD ϕ 90 (mb)	PEHD ϕ 63 (mb)	
1	2	3	4	5	6	7	8
Ruroc. wody uzdatnionej <i>tłoczne do</i> <i>zbiorników</i>	W1-W2		4,5				
	W2-W3		5,3				
	W3-W4		6,5				
	W3-W5			2,2			Z100
	W4-W6			2,2			Z100
	Razem		16,3	4,4			
Ruroc. wody uzdatnionej <i>ssące ze</i> <i>zbiorników</i>	W7-W8		5,0				
	W8-W9		4,7				
	W9-W10		6,5				
	W9-W11		1,7				Z150
	W10-W12		1,7				Z150
	Razem		19,6				
	OGÓŁEM		35,9	4,4			Z150 – 2szt. Z100 – 2szt.

Zestawienie długości rurociągów kanalizacyjnych

Nazwa kolektora	Nr studzienki	Długość kolektora				Spadki (%)	Uwagi
		PVCø200 (mb)	PVCø160 (mb)	PVCø110 (mb)	PVCø90 (mb)		
1	2	3	4	5	6	7	8
Kanal. przelew- spustowa	Sist-S1		7,4			1,5	
	S1-S2		15,2			1,0	
	S2-S3		6,5			1,0	
	S2-spust1		2,8			5,0	Z150
	S2-przelew1		2,8			5,0	
	S3-spust2		2,8			2,5	Z150
	S3- przelew2		2,8			2,5	
	Razem		40,3				Z150 – 2szt.

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW studzienek rewizyjnych PVC ϕ 425

Kanał	grawitacyjny							
Nazwa kolektora								
Średnica kanału	Ø160							
Nr studzienki		S1	S2	S3				Razem
Rzędna góry pokrywy		108,10	108,20	108,20				
Rzędna dna kinety		107,21	107,36	107,43				
Wysokość studzienki	mb	0,89	0,84	0,77				
Kineta zbiorcza Ds 425/200	szt							
Kineta przelotowa Ds 425/200	szt							
Kineta zbiorcza Ds 425/160	szt	1	1	1				3
Kineta przelotowa Ds 425/160	szt							
Rura trzonowa Ø425	mb	0,4	0,3	0,3				1,0
Teleskop z włazem T40	szt	1	1	1				3
Kolano Ø200	szt							
Korek Ø200	szt							
Redukcja Ø200/160	szt							
Kolano Ø160	szt	1	3	2				6
Korek Ø160	szt	2		1				3
Uszczelki „in-situ”	szt							

INFORMACJA BIOZ

Branża: **sanitarna**

Temat: **Technologia SUW, rurociągi między obiektowe, instalacje**

Obiekt: **Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody
w miejscowości Florynki**

Adres: **Jedn. ewid.: 300403_5 Krobia – obszar wiejski
Florynki, dz. nr 16/1 – obręb 0011 Niepart**

Inwestor: **Międzygminny Związek Wodociągów i Kanalizacji
w Strzelcach Wielkich
Strzelce Wielkie 84
63-820 Piaski**

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

Informacja BIOZ

*do projektu technologicznego rozbudowy
stacji uzdatniania wody w m. Florynki*

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 wyłonionemu w fazie przetargu.

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazanie terenu budowy

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego

Roboty budowlane przewiduje się wykonywać w systemie jednozmianowym.

3. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Planowane roboty będą wykonane w pełnym zakresie, zgodnie z projektem budowlanym.

Realizację robót przewiduje się w następującej kolejności:

Montaż zbiornika retencyjnego

Montaż rurociągów zewnętrznych

Próby ciśnieniowe urządzeń

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren objęty projektowaną zabudową jest zabudowany istniejącą doziemną infrastrukturą techniczną w postaci przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i energetycznych.

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

Zagospodarowanie terenu budowy winno być zgodne z przepisami rozdziału 3 i 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. D. U. nr 47.

6. Wskazania przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy uwzględnić ryzyko upadku z wysokości do 7,50m

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 pracy, 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

Opracował:

inż. Jarosław Grzelak

CZEŚĆ GRAFICZNA