

# **I. OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego budowy sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej wraz z zagospodarowaniem wód opadowych, dla projektowanej inwestycji budowy cmentarza komunalnego wraz z budynkiem administracyjno - gospodarczym oraz infrastrukturą techniczną i drogową, w miejscowości Lipowa Góra Zachodnia, dz. nr ew. 78/7, gmina Szczytno.

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- projekt budowlany i wykonawczy architektury i zagospodarowania terenu,
- mapa sytuacyjno - wysokościowa 1:500,
- WARUNKI TECHNICZNE ZGKiM Wt-40/2015, nr 40/2015, z dn.31.03.2015r., wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kamionku;
- wytyczne, ustalenia oraz uzgodnienia z Inwestorem,
- normy, wytyczne i literatura techniczna dotycząca zasad projektowania i eksploatacji sieci i urządzeń sanitarnych,
- wizja lokalna.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA I DANE OGÓLNE.**

Opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej, wraz z zagospodarowaniem wód opadowych, dla projektowanej inwestycji budowy cmentarza komunalnego wraz z budynkiem administracyjno - gospodarczym oraz infrastrukturą techniczną i drogową, w miejscowości Lipowa Góra Zachodnia, dz. nr ew. 78/7, gmina Szczytno.

Inwestycja jest podzielona na trzy etapy, dlatego też układ projektowanej sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej, jest dostosowany do podziału prac na ETAP I ,ETAP II ~~i ETAP III~~. Układ cmentarza oraz podział na etapy – wg branży architektury.

### **UWAGA!**

**ZASTRZEGA SIĘ MOŻLIWOŚĆ KOLIZJI Z UZBROJENIEM, KTÓRE NIE JEST NANIESIONE NA MAPIE. PRZED WYKONANIEM ROBÓT ZALECA SIĘ WYKOPY KONTROLNE.**

## **3. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.**

W trakcie prowadzenia robót nie przewiduje się wytwarzania odpadów zanieczyszczających środowisko i wymagających utylizacji.

Budowa sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej, wraz z zagospodarowaniem wód opadowych, nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W czasie budowy sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej, oddziaływanie na środowisko ograniczy się do najbliższego otoczenia inwestycji liniowej.

Po wykonaniu robót sanitarnych teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu projektowanego. Użytkownik zobowiązany jest do wykonywania okresowych przeglądów oraz konserwacji związanych z eksploatacją i zapewnieniem poprawnego działania z infrastrukturą towarzyszącą. W szczególności do utrzymania drożności oraz wykonywania niezbędnych remontów.



#### **4. SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE Z UKŁADEM POMIARU ZUŻYCIA WODY.**

##### **4.1. Projektowana sieć wodociągowa.**

Zgodnie z warunkami technicznymi należy wybudować sieć oraz przyłącza wodociągowe na terenie projektowanego cmentarza komunalnego w Lipowej Górze Zachodniej. Projektowaną sieć wodociągową należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej Ø90 mm, przebiegającej w dz. nr 78/7 – zgodnie z rysunkiem. Włączenia dokonać poprzez montaż trójnika, w punkcie W1 z zasuwą kołnierkową z uszczelnieniem miękkim. Zgodnie z warunkami technicznymi, wewnętrzną sieć wodociągową przeciwpożarową zaprojektowano bez opomiarowania.

Sieć wodociągową zakończoną hydrantami zewnętrznymi naziemnymi p.poż. należy wykonać z atestowanych rur wodociągowych polietylenowych PE100 szeregu SDR17 (PN10) o średnicy D=90×5,4 mm, np. prod. Wavin Metalplast-Buk lub równoważnych.

##### **4.2. Przyłącze wodociągowe przeznaczone do zasilenia naziemnych punktów poboru wody.**

Włączenie projektowanego przyłącza wodociągowego przeznaczone do zasilenia naziemnych punktów poboru wody, zlokalizowanych na terenie cmentarza, należy wykonać poprzez montaż trójnika kołnierowego żeliwnego DN80/50/80 mm redukcyjnego, w punkcie W7, na projektowanej sieci wodociągowej PEØ90 – zgodnie z rysunkiem.

Projektowane przyłącze wodociągowe przeznaczone do zasilenia naziemnych punktów poboru wody – punktów czerpalnych, należy wykonać z atestowanych rur wodociągowych polietylenowych PE100 szeregu SDR17 (PN10) o średnicy D=63×3,8 mm oraz D=40×2,4 mm, np. prod. Wavin Metalplast-Buk lub równoważnych.

Połączenia punktów poboru wody z przyłączem wodociągowym zasilającym punkty czerpalne na terenie cmentarza, należy wykonać przy pomocy nawiertek do rur z PE 63/32 z zasuwą. Stosować zasuwy żeliwne PN10/16 z końcówką do rur PE i gwintem zewnętrznym.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przyłącze wodociągowe przeznaczone do zasilenia naziemnych punktów czerpalnych na terenie cmentarza, zaprojektowano na głębokości 1,0m – 1,2 m od projektowanego terenu i będzie wykorzystywane w okresie wegetacji roślin. W tym celu – zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od Inwestora - zaprojektowano ~~trzy~~ **dwie** studnie spustowe – Sp1, Sp2 i ~~Sp3~~, w celu zabezpieczenia przewodów wodociągowych przed zamarzaniem w okresach zimowych – zgodnie z rysunkiem. Przewody wodociągowe należy układać ze spadkiem do studzienek spustowych. Przyłącze wodociągowe zasilające punkty poboru wody należy wykonać zgodnie ze spadkami rysunku profilu, zapewniając spadek w kierunku zaprojektowanych studzienek spustowych.

Jako studnie spustowe należy zamontować studnie z kręgów betonowych Ø1000 (Sp2 i Sp3) oraz Ø1200 (Sp1) z płytami nastudziennymi ocieplonymi od spodu warstwą przyklejonego styropianu grubości 15 cm, dla zapewnienia izolacji cieplnej. Należy zastosować kręgi betonowe z domieszką materiału uszczelniającego. Wyjście z komory roboczej zakończone włazem żeliwnym DN600mm z żeliwa sferoidalnego klasy D400. Wewnętrzna powierzchnia ścian studzienek powinna być gładka, złącza zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko. Pionowe i poziome elementy konstrukcyjne studzienki zabezpieczyć od zewnątrz roztworem asfaltowym. Do regulacji posadowienia włazu stosować betonowe pierścienie dystansowe. Studzienki wyposażać w stopnie włazowe żeliwne wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo, co 30cm.



Dno studni spustowych, należy wypełnić piaskiem/żwirem, celem umożliwienia wsiąkania przeznaczonej do spuszczenia (na okres zimowy) wody do gruntu. W studniach spustowych należy zamontować zawory spustowe DN32 mm (do spuszczenia wody).

Przejścia rur PE w kręgach betonowych z zastosowaniem uszczelnień łańcuchowych lub innych przejść systemowych rozwiązań – zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **UWAGA!**

**Na okres zimowy, bezwzględnie należy spuszczać wodę do studzienek spustowych, z przyłącza wodociągowego zasilającego punkty poboru wody na terenie cmentarza. Należy zabezpieczyć dokładne opróżnienie wodociągu z wody poprzez odpowietrzenie sieci w najwyższych punktach.**

Dla poboru wody do celów porządkowych na cmentarzu i podlewania roślin, należy zamontować źródła uliczne – zgodnie z branżą architektury. Wysokość źródeł ulicznych dopasować do rzędnych zgodnie z profilem. Źródła czerpalne wody połączyć z projektowanymi odcinkami przyłącza wodociągowego – zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń do poboru wody.

Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń do poboru wody, punktów czerpalnych – źródeł ulicznych zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

#### **4.3. Projektowana studnia SW1 i SW2.**

Na głównym odcinku sieci, zaprojektowano studnię **SW1**, w której należy zamontować, kompensator DN80 mm kołnierzowy oraz główny zawór antyskażeniowy EA (zabezpieczenie uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody), np. typ EA1300 DN80 mm kołnierzowy, prod. JAFAR lub równoważny – zgodnie z rysunkiem.

Na przyłączy wodociągowym przeznaczonym do zasilania naziemnych punktów poboru wody, zlokalizowanych na terenie cmentarza, zaprojektowano studnię wodomierzową **SW2**, w której należy zamontować wodomierz, kompensator DN50 mm kołnierzowy oraz zawór antyskażeniowy EA, np. typ EA1300 DN50 mm kołnierzowy, prod. JAFAR lub równoważny – zgodnie z rysunkiem.

Studnię **SW1** oraz studnię wodomierzową **SW2**, wykonać z kręgów betonowych Ø1500 z płytą nastudzienną ocieploną od spodu warstwą przyklejonego styropianu grubości 15 cm, dla zapewnienia izolacji cieplnej. Należy zastosować kręgi betonowe z domieszką materiału uszczelniającego.

Wyjście z komory roboczej zakończone wjazdem żeliwnym DN600mm z żeliwa sferoidalnego klasy D400. Wewnętrzna powierzchnia ścian studzienek powinna być gładka, złącza zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko. Pionowe i poziome elementy konstrukcyjne studzienki zabezpieczyć od zewnątrz roztworem asfaltowym. Do regulacji posadowienia wjazdu stosować betonowe pierścienie dystansowe. Studzienki wyposażać w stopnie wjazdowe żeliwne wg PN-64/H-74086 ustawione mijankowo, co 30cm.

Przejścia rur PE w kręgach betonowych z zastosowaniem uszczelnień łańcuchowych lub innych przejść systemowych rozwiązań – zgodnie z wytycznymi producenta.

Przed i za studnią **SW1** oraz studnią wodomierzową **SW2**, należy zamontować zasuwy odcinające PN10 – zgodnie z rysunkiem. Zasuwy odcinające, z uszczelnieniem miękkim z trzpieniem w skrzynce ulicznej typu ciężkiego (wg PN-85/M74081). Oznaczenie zasuw tabliczką informacyjną wg PN-86/B-09700. Zamontować skrzynki żeliwne do instalacji wodnych. Osłonę obudowy zasuwy – rurę PCV Ø160mm, stosować jednocześnie jako podbudowę skrzynki zasuwowej wodociągowej.



#### **4.3.1 Zapotrzebowanie wody do zasilenia naziemnych punktów poboru wody, zlokalizowanych na terenie cmentarza, na potrzeby porządkowe, podlewanie roślin:**

Lp	Rodzaj przyboru	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
			Obc. jedn. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. całk. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. jedn. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. całk. [dm <sup>3</sup> /s]
1.	Punkt poboru wody – punkty czerpalne	7	0,50	3,50		
				3,50		0,00

a) przepływ obliczeniowy do zasilenia naziemnych punktów poboru wody, zlokalizowanych na terenie cmentarza, na potrzeby porządkowe, podlewanie roślin:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (3,50)^{0,45} - 0,14 = 1,06 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 3,8 \text{ m}^3/\text{h} = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) dobór wodomierza:

$$q \leq (q_{\max} / 2)$$

$$3,8 \text{ m}^3/\text{h} \leq (10,0 \text{ m}^3/\text{h} / 2)$$

$$3,8 \text{ m}^3/\text{h} \leq 5,0 \text{ m}^3/\text{h} - \text{warunek spełniony}$$

W studni wodomierzowej SW2 zamontować zestaw wodomierzowy.

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi (zgodnie z kierunkiem przepływu wody):

- wodomierz, np. typ Unimag (firmy ITRON – dawniej ACTARIS),  $Q_{\text{nom}}=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{max}}=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , DN32 mm lub równoważny,
- kompensator z żeliwa sferoidalnego DN50 mm,
- zawór zwrotny, antyskażeniowy EA np. typ EA1300 DN50mm kołnierzowy, prod. JAFAR lub równoważny.

Wodomierz powinien być zabezpieczony przed zamarzaniem, uszkodzeniem i dostępem osób postronnych. Kolejność montażu armatury i jej rozmieszczenie wg rysunku studni wodomierzowej SW2. Zestaw wodomierzowy zamontować na konstrukcji wsporczej.

Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo (dopuszczalna odchyłka +/- 5mm) jako odcinki proste, których długość powinna być nie mniejsza niż:

- przed wodomierzem, odcinek  $L \geq 5 D_r$  ( $D_r$  - średnica przewodu),
- za wodomierzem, odcinek  $L \geq 3 D_r$  ( $D_r$  - średnica przewodu).

Połączenia należy wykonać starannie. Uszczelki powinny być zakładane koncentrycznie do przewodu. Przed zamontowaniem urządzenia należy rurociąg dokładnie przepłukać w celu oczyszczenia jego wnętrza z zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie urządzenia. Zestaw wodomierzowy powinien być zamontowany w pozycji poziomej.

#### **4.4. Przyłącze wodociągowe do budynku administracyjno – gospodarczego.**

Włączenie projektowanego przyłącza wodociągowego do budynku administracyjno – gospodarczego, należy wykonać poprzez montaż trójnika kołnierzowego żeliwnego DN80/50/80 mm redukcyjnego, w punkcie W2, na projektowanej sieci wodociągowej PEØ90 – zgodnie z rysunkiem.



Projektowane przyłącze wodociągowe do budynku administracyjno – biurowego należy wykonać z atestowanych rur wodociągowych polietylenowych PE100 szeregu SDR17 (PN10) o średnicy D=40x2,4 mm np. prod. Wavin Metalplast-Buk lub równoważnych.

Wejście przewodu do budynku administracyjno – gospodarczego – zgodnie z rysunkiem - pod lub nad fundamentem, w rurze ochronnej uszczelnionej na końcach.

#### **4.4.1 Zapotrzebowanie wody dla projektowanego budynku administracyjno – gospodarczego, na potrzeby socjalno-bytowe:**

Lp	Rodzaj przyboru	Ilość	Woda zimna		Woda ciepła	
			Obc. jedn. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. całk. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. jedn. [dm <sup>3</sup> /s]	Obc. całk. [dm <sup>3</sup> /s]
1.	Bateria umywalkowa	7	0,07	0,49	0,07	0,49
2.	Bateria zlewozmywakowa	4	0,15	0,60	0,15	0,60
3.	Bateria natryskowa	1	0,15	0,15	0,15	0,15
4.	Pisuar	1	0,30	0,30		
5.	Płuczka zbiornikowa	6	0,13	0,78		
6.	Zawór czerpalny	3	0,30	0,90		
				<b>3,22</b>		<b>1,24</b>

a) przepływ obliczeniowy dla projektowanego budynku administracyjno – gospodarczego:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (3,22 + 1,24)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (4,46)^{0,45} - 0,14 = 1,2 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 4,32 \text{ m}^3/\text{h} = 8,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) dobór wodomierza:

$$q \leq (q_{\max} / 2)$$

$$4,32 \text{ m}^3/\text{h} \leq (10,0 \text{ m}^3/\text{h} / 2)$$

$$4,32 \text{ m}^3/\text{h} \leq 5,0 \text{ m}^3/\text{h} - \text{warunek spełniony.}$$

W budynku administracyjno – gospodarczym zamontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem – w pomieszczeniu kotłowni – pomieszczenie ogrzewane – zgodnie z rysunkiem. Wodomierz powinien być zabezpieczony przed zamarzaniem, uszkodzeniem i dostępem osób postronnych.

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi (zgodnie z kierunkiem przepływu wody): zawór odcinający DN32 mm, wodomierz główny, np. typ Unimag (firmy ITRON – dawniej ACTARIS), Q<sub>nom</sub>=5,0 m<sup>3</sup>/h, Q<sub>max</sub>=10,0 m<sup>3</sup>/h, DN32 mm lub równoważny, zawór odcinający DN32 mm. Bezpośrednio za zestawem, po stronie instalacji wewnętrznej należy zamontować zawór zwrotny, antyskażeniowy EA np. typ EA1300 DN32 mm gwintowany, prod. JAFAR lub równoważny, filtr do wody DN32 mm a następnie zawór odcinający z kurkiem spustowym.

Odcinki rurociągu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo. Połączenia należy wykonać starannie. Uszczelki powinny być zakładane koncentrycznie do przewodu. Przed zamontowaniem urządzenia należy rurociąg dokładnie przepłukać w celu oczyszczenia jego wnętrza z zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie urządzenia. Zestaw wodomierzowy powinien być wyposażony w konsolę stabilizującą i zamocowany w pozycji poziomej.

**Cięśnienie wody przed punktami czerpalnymi nie powinno przekraczać 0,6 MPa i powinno być nie mniejsze niż 0,05 MPa.**



## **UWAGA!**

**W przypadku kiedy, zakres ciśnienia jest nieodpowiedni, należy zamontować urządzenia do jego zmiany, np. zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia.**

### **4.5. Prowadzenie przewodów wodociagowych.**

Należy zachować przepisowe odległości od pozostałego uzbrojenia.

Łączenie przewodów poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe. Zmiany kierunków poprzez kształtki łukowe lub za pomocą naturalnych ugięć przewodu.

Na odgałęzieniach, łukach, oraz kolanach celem zrównoważenia sił poprzecznych wybudować bloki oporowe betonowe.

Przewody układać na głębokości zgodnej z profilem zachowując głębokość ułożenia min. 1,6m, na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm.

Obsypka z piasku grubości 30 cm. Nad przewodem (30 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu.

**Ze szczególną starannością należy montować przewody wodociagowe zasilające punkty czerpalne na terenie cmentarza. Należy zachować odpowiednie zagęszczenie gruntu, minimum 94% w skali Proctora.** Materiał obsypki należy rozmieszczać warstwami po obu stronach rury i zagęszczać do stopnia i wysokości określonej przez producenta rur. Należy zwrócić uwagę na dokładne zagęszczenie materiału podsypki górnej. Swobodne zrzucanie materiału obsypki na wierzch rury należy ograniczyć do minimum. Powyżej strefy ułożenia rurociągu wykop należy wypełniać w miarę równymi warstwami materiału gruntowego i zagęszczać.

Przy układaniu rurociągu zachować warunki montażu określone przez producenta rur.

Zamiar wykonania robót zgłosić w „Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kamionku”, na 7 dni przed przystąpieniem do robot. Napotkane kolizje z siecią wodociagową zgłaszać u administratora sieci. Roboty wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.

## **UWAGA!**

**Należy zgłosić odbiór robót w otwartym wykopie u administratora sieci.**

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności wszystkie przewody wodociagowe poddać płukaniu. Wodę poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Wyniki wskażą konieczność ewentualnej dezynfekcji przewodu metodą określoną przez dostawcę wody. Po zakończeniu dezynfekcji przewody ponownie wypłukać.

### **4.6. Zapotrzebowanie wody na potrzeby gaszenia pożaru hydrantami zewnętrznymi.**

W związku z planowaną inwestycją oraz zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od Rzecznawcy do Spraw p.poż., na terenie objętym opracowaniem, należy zlokalizować ~~trzy~~ **dwa** naziemne zewnętrzne hydranty p.poż. – zgodnie z rysunkiem.

Zaprojektowano ~~trzy~~ **dwa** naziemne zewnętrzne hydranty DN80mm p.poż., z zasuwami odcinającymi DN80 mm z wkładem miękkim o ciśnieniu 1.0 MPa. Hydranty zewnętrzne HP1 i HP2 podłączone za pomocą trójnika kołnierzowego żeliwnego DN80/80/80 mm. Przy hydrantach celem zrównoważenia sił poprzecznych należy wybudować bloki oporowe betonowe.

Lokalizacja hydrantów umożliwia dostęp jednostek straży pożarnej.

Zasuwa powinna znajdować się w odległości co najmniej 1,0m od hydrantu i pozostawać w położeniu otwartym.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, o średnicy DN80mm, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa wynosi 10,0 l/s.

Teren wokół hydrantu łącznie z zasuwą należy utwardzić betonem grubości 15 cm. Hydrant zamontować o wysokości nie mniejszej jak 1,20 m powyżej terenu. Po uruchomieniu przewodu wodociagowego należy wykonać badanie hydrantu, które polega na sprawdzeniu wydajności hydrantu i ciśnienia wody w hydrancie.



Hydrant zewnętrzny przeciwpożarowy powinien być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela.

Liczba zasuw i lokalizacja wg rysunku. Oznaczenie zasuw tabliczką informacyjną wg PN-86/B-09700.

Zasilenia hydrantów p.poż. wykonać z atestowanych rur wodociągowych polietylenowych PE100 szeregu SDR17 (PN10) o średnicy D=90×5,4 mm, np. prod. Wavin Metalplast-Buk lub równoważnych.

**UWAGA!**

**Należy zgłosić odbiór robót w otwartym wykopie u administratora sieci.**

#### **4.7. Zaopatrzenie w wodę na czas budowy.**

Na czas budowy zasilenie z docelowego przyłącza do budynku, które należy wykonać zgodnie z projektem. We wskazanym miejscu wykonać studnię wodomierzową, w której należy zamontować projektowany wodomierz i zawór odcinający. Wodomierz i odcinek rurociągu narażony na niskie temperatury zabezpieczyć przed zamarzaniem otuliną z wełny mineralnej. Przed uruchomieniem zgłosić do dostawcy wody celem zawarcia umowy na dostawę wody na cele budowy.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności przewód poddać płukaniu. Wodę poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Wyniki wskażą konieczność ewentualnej dezynfekcji przewodu metodą określoną przez dostawcę wody. Po zakończeniu dezynfekcji przewody ponownie wypłukać.

**UWAGA!**

**Należy zgłosić odbiór robót w otwartym wykopie u administratora sieci.**

### **5. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

#### **5.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej z budynku administracyjno – gospodarczego.**

Nie istnieje możliwość podłączenia do sieci kanalizacyjnej. Zatem ścieki sanitarne z budynku administracyjno – gospodarczego, należy odprowadzić do szczelnego monolitycznego żelbetowego zbiornika ZB1 na nieczystości płynne poprzez projektowaną studnię pośrednią S1, zlokalizowaną na działce Inwestora, zgodnie z rysunkiem.

Odcinek od budynku do szczelnego monolitycznego żelbetowego zbiornika na nieczystości płynne, należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U z rdzeniem litym o wydłużonych kielichach, łączonych na uszczelki gumowe, kl. S (SN8) SDR 34 LITE, o Ø160x4,7 łączone na wcisk, np. prod. Wavin Metalplast-Buk lub równoważne.

Przeście przewodu kanalizacji sanitarnej, nad lub w razie potrzeby pod fundamentem budynku, prowadzić w rurze ochronnej, Ø250 np. stalowej, z końcówkami uszczelnionymi szczeliwem plastycznym.

#### **5.1.1. Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej:**

**ilość ścieków sanitarnych – bilans ścieków z budynku administracyjno – gospodarczego:**

Lp	Rodzaj przyboru	Ilość	Równoważnik	
			odpływu AWs	Ilość AWs
1.	Umywalka	7	0,50	3,50
2.	Zlewozmywak	4	1,00	4,00
3.	Natrysk	1	1,00	1,00
4.	Pisuar	1	0,50	0,50
5.	Miska ustępowa	6	2,50	15,00
6.	Wpust podłogowy	2	2,00	4,00
				<b>28,00</b>

$$Q_s = K * \sqrt{AW_s} = 0,5 \text{ [dm}^3/\text{s]} * \sqrt{28,0} = 2,65 \text{ [dm}^3/\text{s]}.$$



## **5.2. Przyłącze kanalizacji odprowadzającej ścieki pochodzące z punktów czerpanych.**

Zgodnie z ustaleniami oraz wytycznymi uzyskanymi od Inwestora ścieki powstałe podczas korzystania z punktów poboru wody, zlokalizowanych na terenie cmentarza komunalnego, do celów porządkowych oraz podlewania roślin, należy odprowadzić do szczelnego monolitycznego żelbetowego zbiornika ZB2 na nieczystości płynne. Zużyta woda będzie odprowadzana do kanalizacji, poprzez projektowane „donice z wpustami” (usytuowane pod punktami czerpanymi) i studnie pośrednie, zlokalizowane na działce Inwestora, zgodnie z rysunkiem.

Odprowadzenie wód powstałych podczas poboru wody z punktów czerpalnych – zgodnie z wytycznymi Inwestora, za pomocą wpustów żeliwnych osadzonych w systemowych „donicach” połączonych przewodami Ø160x4,7 ze studzienkami kontrolnymi Dp1, Dp2, Dp3, Dp4, ~~Dp5, Dp6, Dp7~~ - tworzywowymi Ø425mm, z osadnikiem o głęb. 0,5m. Włazy studzienek kontrolnych klasy B125 (usytuowanie w terenach zielonych). Połączenie odpływu „donicy” należy wykonać ze spadkiem, umożliwiając odprowadzenie zużytej wody do systemu kanalizacji - wg rysunku.

Odcinki kanalizacji od „donic” odprowadzających zużyłą wodę, poprzez studnie kontrolne i studnie pośrednie, do szczelnego monolitycznego żelbetowego zbiornika na nieczystości płynne wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U z rdzeniem litym o wydłużonych kielichach, łączonych na uszczelki gumowe, kl. S (SN8) SDR 34 LITE, o Ø160x4,7, Ø200x5,9 oraz Ø250x7,3 łączone na wcisk, np. prod. Wavin Metalplast-Buk lub równoważne - zgodnie z rysunkiem.

Należy zapewnić okresową kontrolę studni w celu opróżnienia osadników z zanieczyszczeń stałych i piasku.

## **5.3. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych.**

Przed rozpoczęciem robót, w celu uniknięcia kolizji, należy sprawdzić zagłębienie istniejącego uzbrojenia podziemnego, za pomocą przekopów kontrolnych, krzyżujących się z projektowanymi przewodami kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacji układać na głębokości zgodnej z profilem. W miejscach, w których nie możliwe jest zachowanie minimalnego zagłębienia zabezpieczającego rurociąg przed przemarzaniem, należy zastosować docieplenie keramzytem. W przypadku zastosowania keramzytu należy go oddzielić od gruntu i rury geowłókniną, a od góry dodatkowo nad keramzytem ułożyć pasek folii zabezpieczającej go przed wilgocią.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm. Obsypka z piasku grubości 30 cm. Zasypywanie przewodu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rury z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami 0,1 do 0,2m.

W sytuacji kiedy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np. w gruntach niestabilnych należy zastosować podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir lub ława betonowa.

Należy zwrócić szczególną uwagę na podbicie rur kanalizacyjnych, aby uniknąć pozostawienia pustych przestrzeni.

Nad przewodem (30 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z polietylenu, w kolorze biało – zielonym, z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu.

Całość prac, próby i odbiory wykonać zgodnie z wytycznymi montażu producenta rurociągów.

Trasy kanałów, rzędne włączeń do studni oraz spadki należy wykonać wg rysunku.

Należy zastosować studnie tworzywowe, np. Ø425, Ø600, Ø1000 lub równoważne – zgodnie z rysunkami. Studnie kontrolne, pośrednie, rewizyjne Ø425, Ø600, Ø1000 wykonać jako szczelne, gotowe, inspekcyjne np. TEGRA 425, TEGRA 600, TEGRA1000 (np. prod.



Wavin-Metalplast Buk lub równoważne) z kinetą z PP Ø425mm/Ø600 oraz z kinetą z PE Ø1000, rurą teleskopową i włazem żeliwnym (żeliwo sferoidalne) klasy D400 oraz klasy B125 (studnie kontrolne - w terenach zielonych). Właz studni oparty na stożku odciążającym TAR lub pierścieniu odciążającym. Właz żeliwny zamontować w sposób stabilny. Rzędne włazów studni kanalizacyjnych należy dopasować do rzędnych projektowanych nawierzchni.

Dopuszcza się zastosowanie studni szczelnych z kręgów betonowych z płytami nastudziennymi, z włazem samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego Dn600, Dn1000 klasy D400 oraz klasy B125 (studnie kontrolne - w terenach zielonych). Wewnętrzna powierzchnia ścian studzienek powinna być gładka, złącza zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową na gładko. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą. Pionowe i poziome elementy konstrukcyjne studzienek zabezpieczyć od zewnątrz roztworem asfaltowym, wg PN-81/06255:

- pierwsza warstwa - Bitizol R,
- druga warstwa - Bitizol P.

Studnie odprowadzające zużytą wodę, oznaczone na rysunku jako Dp1, Dp2, Dp3, Dp4, ~~Dp5, Dp6, Dp7~~, oraz studnie S3, S5 i S6, wykonać z osadnikami o głębokości 0,5 m.

Połączenia studzienki z przewodami PVC poprzez szczelne połączenia tulejowe.

Przejście przewodów PVC powinno być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków.

Poziom górnej krawędzi włazu w nawierzchniach utwardzonych powinien być z nią równy, w pozostałych przypadkach wystawać ok. 8 cm ponad teren.

Montaż, eksploatacja i konserwacja zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Do kanalizacji sanitarnej nie wolno odprowadzać:

- twardego osadu, śmieci, gruzu, piasku, żwiru, popiołu,
- stałych odpadów gospodarstwa domowego, np. kości, skorup, pierza,
- stałych i płynnych produktów, które mogłyby uszkodzić instalację.

Wszystkie uzbrojenie oznakować typowymi tabliczkami informacyjnymi, które należy umocować trwale w widocznym miejscu.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy wykonać próbę szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur PVC-U i osobno dla studzienek rewizyjnych.

**Prace prowadzić z należytą ostrożnością i starannością. Wszelkie prace uzgadniać z kierownikiem robót i z inspektorem nadzoru inwestorskiego.**

#### **5.4. Zbiorniki na nieczystości płynne.**

Zaprojektowano dwa szczelne prefabrykowane zbiorniki żelbetowe ZB1 oraz ZB2, o pojemności  $V = 6,53 \text{ m}^3$  oraz o pojemności  $V = 8,8 \text{ m}^3$ , całkowicie zagłębione w gruncie, opróżniane cyklicznie wozem asenizacyjnym, np. prod. Zakładu Usług i produkcji Materiałów Budowlanych „BUDBET” s.c. Kraków, ul. Domagały 1, tel. (12) 653-53-46 lub równoważne.

Konstrukcja zbiorników składa się z prefabrykatów w monolitycznej konstrukcji żelbetowej. Ściany i dno nie przepuszczają wody gdyż formowane są w technologii jednolitej – zalewane betonem bez połączeń montażowych z dodatkiem hydroizolacji (hydrozolu), stal zbrojeniowa. Grubość ścian poszczególnych elementów jest jednakowa i wynosi 10 cm.

Pokrywa szczelna (montowana na placu budowy) z zamykanym otworem rewizyjnym do usuwania nieczystości.

Projektuje się otwór do zainstalowania rury dopływowej ścieków. Otwór wykonuje się w ścianie zbiornika w sposób indywidualny, w zależności od potrzeb – zgodnie z profilem.

Dopuszczalne obciążenie naziomu na zbiorniku wynosi  $700 \text{ kg/m}^2$  (obciążenie równomiernie rozłożone) lub pojazd o nacisku osiowym  $800 \text{ kg/m}^2$ .



Pokrywa zbiornika wyposażona jest w otwory z przeznaczeniem na:

- montaż wentylacji nawiewnej,
- zainstalowanie wskaźnika poziomu napełnienia (w zależności od zamówienia, jest to elektryczna sonda ze zdalnym odczytem i sygnałem dźwiękowym lub wskaźnik pływakowy),
- otwór rewizyjny, którego obudowę stanowi:
  - - krąg betonowy Ø 80 cm z otworem przeznaczonym do montażu wentylacji wywiewnej,
  - - płyta żelbetowa (pokrywa) Ø 80/60 cm,
  - - właz rewizyjny żeliwny (o wytrzymałości min. 0,8t).

W celu pozbycia się uciążliwych zapachów związanych z eksploatacją zbiornika, należy wykonać rurę wywiewną i wyprowadzić ją nad teren.

Otwory wykonane w pokrywie są zabezpieczone przed napływem do zbiornika wód opadowych kołnierzami betonowymi, które związane są monolitycznie z pokrywą.

Zaleca się również stosowanie bioaktywatora, który okresowo można podawać w miejscu wytwarzania ścieków.

### Montaż zbiornika.

Przed przystąpieniem do posadowienia należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony.

Posadowienie na gruntach rodzimych (z wyjątkiem tzw. kurzawek) na podsypce piaskowej 15÷20 cm. Ze względów konstrukcyjnych przewidziano posadowienie zbiornika w taki sposób, aby naziom nad pokrywą zbiornika wynosił max. 1,0 m. Ze względu na przemarzanie min. naziom wynosi 0,6 m.

Zbiornik może być posadowiony w gruntach, w których max. poziom zwierciadła wody gruntowej stabilizować się będzie poniżej 40 cm od górnej powierzchni pokrywy.

### Zgodnie z wytycznymi producenta.

Sposób ustawienia zbiornika poniżej zwierciadła wody, zależy od wysokości lustra wody – montaż ściśle zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

Niedopuszczalne jest jednostronne obsypanie zbiornika posadowionego poniżej zwierciadła wody. W tym przypadku należy stosować obsypanie równomierne ze wszystkich stron.

### WYTYCZNE:

- W trakcie wykonywania wykopów i prac fundamentowych nie dopuścić do zalania wykopów wodą opadową.
- W czasie użytkowania zbiornika nie można zmieniać poziomu otaczającego terenu oraz prowadzić wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie.

### Przygotowanie podłoża gruntowego.

**W czasie robót gruntowych należy wykonać, w miejscu montażu zbiornika żelbetowego, odwierty kontrolne potwierdzające przyjęte założenia posadowienia zbiornika.**

Projektowany zbiornik wykonany zgodnie z dokumentacją projektową – odrębne opracowanie. Podłoże pod montaż zbiornika powinno być odebrane i potwierdzone przez kierownika budowy, wpisem do dziennika budowy.

Zbiornik posadawiać zgodnie z wytycznymi producenta. Wszelkie niejasności należy uzgodnić z producentem zbiornika oraz kierownikiem budowy, w celu podania sposobu ich rozwiązania.

**MONTAŻ, EKSPLOATACJA I KONSERWACJA ŚCIŚLE ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA.**



### Szczelność zbiornika.

Po wykonaniu montażu, zbiorniki należy poddać próbie szczelności. Należy napełnić wodą zbiorniki do poziomu dopływu. Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temp. nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Zbiornik uważa się za szczelny, jeżeli po 24h nie wystąpią ubytki wody poza objętością obliczoną na parowanie.

### Uwaga!

Zabudowane urządzenia ZB1 i ZB2, przed oddaniem do użytkowania powinno być odebrane przez nadzór budowlany.

## **6. ZAGOSPODAROWANIE WÓD DESZCZOWYCH I ROZTOPOWYCH.**

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz z projektantem branży drogowej, odprowadzenie i zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych z terenu, projektuje się w obrębie działki Inwestora.

Zgodnie z ustaleniami, wody opadowe oraz roztopowe z połąci dachowych budynku administracyjno – gospodarczego, należy odprowadzić powierzchniowo, na teren działki Inwestora. Wody opadowe oraz roztopowe z dachów należy sprowadzić rurami spustowymi na zewnątrz budynku. Pionowe rury spustowe wyposażone w osadnik z rusztem (czyszczaki) na wysokości ok. 0,5m nad terenem.

Odprowadzenie wód z terenu parkingów – zgodnie z branżą drogową - powierzchniowo. Należy zachować spadki i rzędne zgodnie z branżą drogową.

**Projektuje się zagospodarowanie wód deszczowych tylko w granicach nieruchomości.  
Kierowanie wód opadowych na działki sąsiednie jest zabronione!**

## **7. ROBOTY ZIEMNE.**

Wykopy winny być oznaczone i zabezpieczone.

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02, oraz przepisami BHP.

Przewiduje się wykopy z wywózką ziemi na wskazany przez Inwestora teren. Należy pozostawić warstwę 20cm na dnie wykopu wg zaprojektowanej niwelety wykopu do usunięcia ręcznego.

Przewody układać na podsypce z piasku grub. 15 cm. Po odbiorze robót wykonać obsypkę rurociągów grub. 30 cm z ręcznym zagęszczeniem gruntu.

Wykopy zasypywać warstwami, prowadzić równolegle zagęszczenie ręczne obsypki. Grunt zagęszczać, zgodnie wytycznymi układania rur. Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i pomiarami rzędnych wysokościowych oraz odebrane przez instytucje eksploatującą daną sieć. Przy układaniu rurociągu zachować warunki montażu określone przez producenta rur.

### Ogólne warunki układania i montażu rur PVC i PE:

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia  $0^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$ ,
- sposób montażu rur - przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PVC i PE, nie wykazujące uszkodzeń, pęknięć,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu.



Przy realizacji robót w miejscach spodziewanych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem. Przy wykonywaniu prac w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność oraz roboty wykonywać ręcznie. Zastrzega się możliwość kolizji z uzbrojeniem, które nie jest naniesione na mapie.

Inspektor nadzoru w oparciu o stan faktyczny gruntów w wyjątkowych wypadkach powinien podjąć decyzję o konieczności wykonania podłoża wzmocnionego pod przewody wod.-kan.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzonych robót, na wody gruntowe sposób odwodnienia wykopów uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Budowlanego, a prace rozliczyć na podstawie potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru wpisów do dziennika budowy. Należy zastosować zestaw igłofiltrów lub pomp powierzchniowych w zależności od faktycznego poziomu wód gruntowych.

Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezinventaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje.

Wszystkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem i akceptacją Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem nawierzchni drogowych wykonać pomiary stopnia zagęszczenia zasypki w obecności Wykonawcy robót drogowych i Inspektora Nadzoru tych robót. Regulację góry studzienek rewizyjnych wykonać dopiero po urządzeniu zagospodarowania terenu.

## **8. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY ROBÓT.**

Prób szczelności i odbiorów przyłączy wod. - kan. dokonać zgodnie z PN-97/B-10725, PN-EN 1610:2002 oraz warunkami technicznym producentów rur i zastosowanych urządzeń oraz materiałów w uzgodnieniu z użytkownikami sieci i instalacji.

Po wykonaniu próby szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu i poddać płukaniu. Przed oddaniem do użytku wodociągu należy wykonać badanie próbek wody pobranej z końcówki sieci. Woda winna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu M. Zdrowia Dz. U. Nr. 82 z 2000r.

## **9. UWAGI KOŃCOWE.**

*Całość robót wykonać zgodnie z:*

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych”. Zeszyt nr 3. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”. Zeszyt nr 9. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75.
- Warunkami Montażu podanymi przez producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
- obowiązującymi wytycznymi Polskich Norm, przepisami BHP, P.Poż. i Sanepid.

Prowadząc roboty ziemne zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie ścian wykopów;
- wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.
- ustawienie znaków wzdłuż wykopów;
- zabezpieczyć oświetlenie w nocy;
- zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdów;



- zabezpieczyć dojazd ekipom specjalnym w trakcie prowadzenia robót.

Na skrzyżowaniach uzbrojenia z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi, należy założyć na kable rury ochronne AROT dwudzielne.

Rzędne terenu przyjęto orientacyjnie na podstawie mapy. Należy zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym pełną obsługę prowadzonych robót wraz z wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej.

Rzędne skrzynek wodociągowych oraz włączów studziennych wyregulować bezpośrednio przy pracach drogowych.

**ZASTRZEGA SIĘ MOŻLIWOŚĆ KOLIZJI Z UZBROJENIEM, KTÓRE NIE  
JEST NANIESIONE NA MAPIE.  
KATEGORYCZNIE ZABRANIA SIĘ ZASYPYWANIA WYKOPÓW PRZED  
DOKONANIEM ODBIORU TECHNICZNEGO.**

Prace uzgadniać na bieżąco z Inspektorem Nadzoru wyznaczonym przez Inwestora.

**UWAGI:**

1.KATEGORYCZNIE ZABRANIA SIĘ ZASYPYWANIA WYKOPÓW PRZED DOKONANIEM ODBIORU TECHNICZNEGO.

2.ODBIORU TECHNICZNEGO DOKONUJE ZGKiM NA ZLECENIE INWESTORA PO WYKONANIU INWENTARYZACJI GEODEZYJNEJ POWYKONAWCZEJ WYKONANEJ PRZEZ UPRAWNIONEGO GEODETĘ.

3.ZABRANIA SIĘ POBORU WODY Z SIECI BEZ DOKONANEGO ODBIORU TECHNICZNEGO I ZAWARCIA UMOWY Z ZGKiM

**Uwaga!**

**Wszystkie materiały winny spełniać „Warunki techniczne” ZGKiM.**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać użytkownikowi obiektu rysunek powykonawczy z przebiegiem tras. Do odbioru końcowego należy zgłosić roboty po przedstawieniu inwentaryzacji geodezyjnej, dokumentacji powykonawczej, dziennika budowy oraz pozytywnych wyników badania wody.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o niegorszych parametrach niż zaprojektowane. Zastosowane materiały nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników. Zmiana proponowanych materiałów i urządzeń wymaga sprawdzenia ich parametrów technicznych i użytkowych oraz sprawdzenia warunków hydraulicznych instalacji.

Roboty budowlane i instalacyjne winny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania budową oraz być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami i przepisami.

Ostrołęka, 07.2015r.

Opracowała:  
mgr inż. Kinga Bolc