

## Opis techniczny

### do projektu budowlanego przyłączy wod.- kan. do projektowanego targowiska przy ulicy Kętrzyńskiej w Bartoszycach.

#### **1.Podstawa opracowania**

- 1.1. Projekt zagospodarowania terenu dz. nr: 4-123/133 i 4-123/127 ul. Kętrzyńska, Bartoszyce.
- 1.2. Warunki techniczne nr WT WiK 19/2015 z dnia 16.11.2015r. podłączenia projektowanego targowiska do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach.
- 1.3. Opinia geotechniczna, oprac. listopad 2015r.

#### **2.Przedmiot i lokalizacja inwestycji**

ZADANIE INWESTYCYJNE-zadaszenia nad miejscami do sprzedaży wraz z infrastrukturą techniczną na terenie projektowanego targowiska.

Lokalizacja: Bartoszyce ul. Kętrzyńska, działki nr: 4-123/133 i 4-123/127

INWESTOR: Gmina Miejska Bartoszyce, Urząd Miasta Bartoszyce ul. Boh. Monte Cassino 1, 11-200 Bartoszyce

#### **3. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie w wodę z sieci wodociągowej  $\varnothing$  80 mm żeliwnej zlokalizowanej w pobliżu projektowanego targowiska. Woda doprowadzona będzie do części socjalnej projektowanego budynku, gdzie zlokalizowano wodomierz, skąd rozprowadzona będzie do instalacji wewnętrznej – 12 punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach, zadaszenie nr 1.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  40 mm. Wejście do budynku pod ławą fundamentową w rurze osłonowej i otulinie termoizolacyjnej. Włączenie do sieci za pomocą nawiertaki. Na przyłączy zasuwa domowa DN 32 mm z obudową i skrzynką uliczną. Położenie zasuwy oznakować tabliczką informacyjną, teren wokół skrzynki wybrukować.

Wodociąg układać na głębokości około 1,7 m p.p.t., w odległości 0,3 m nad rurą ułożyć taśmę sygnalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. 0,1- 0,2 m. Przed zasypaniem wodociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa, a przed oddaniem do eksploatacji płukanie i dezynfekcję.

Do pomiaru wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm. Wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu gospodarczym, pomieszczenie z ogrzewaniem elektrycznym. Zestaw wodomierzowy montować na konsoli na wysokości około 0,8 m nad posadzką. Skład zestawu od strony przyłącza stanowią: zawór kulowy, wodomierz, zawór kulowy z kurkiem spustowym, zawór antyskażeniowy typu EA DN 32 mm, zawór kulowy.

Obliczenie zapotrzebowania wody i dobór wodomierza na podstawie PN- 92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy wody wynosi:  $q = 0,97 \text{ l/s} = 3,49 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Na przepływy j.w. dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm o parametrach: nominalny strumień objętości  $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalny strumień objętości  $q_s = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , próg rozruchu  $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Zabezpieczenie potrzeb p.poż. z projektowanego hydrantu DN 80 mm oraz hydrantu istniejącego znajdującego się w odległości około 100 m od targowiska.

Na istniejącym wodociągu  $\varnothing$  80 mm żel. projektuje się hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN 80 mm. Przyjęto hydrant mrozoodporny „VEGA” AVK lub podobny. Przed hydrantem zasuwa DN 80 mm z obudową i skrzynką uliczną do zasuw.

#### **3.1. Demontaż istniejącego przyłącza wodociągowego**

Istniejącą studzienkę wodomierzową i wodomierz zdemontować, wodomierz przekazać właścicielowi – „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach. Istniejące przyłącze trwale odłączyć i zlikwidować. Ubytek sieci wodociągowej uzupełnić, przyjęto rurę PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  90 mm długość około 3,0 m. Połączenie z rurą  $\varnothing$  80 żel. poprzez kołnierze Combi.

#### **4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Miejsce włączenia przyłącza -studnia kanalizacji sanitarnej wskazana w warunkach technicznych.

Obliczenie ilość ścieków gospodarczo- bytowych.

Odbiór ścieków sanitarnych z części socjalnej budynku i odbiór wody brudnej z punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach- zadaszenie nr 1.

- Liczba osób korzystających z węzła sanitarnego – 71.

- Zapotrzebowanie jednostkowe 30 dm<sup>3</sup>/osobę x d.
- Utrzymywanie czystości w budynku i boksach handlowych, powierzchnia F = 193 m<sup>2</sup>.
- Zapotrzebowanie jednostkowe 2,5 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> x d.

$$\text{Ośr.d} = 30 \times 71 + 2,5 \times 193 = 2612,5 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,62 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N Ø 160 mm, stosować rury ze ścianką litą (zgodnie z PN-EN 1401:1999).

#### **Uwaga:**

Przed przystąpieniem do budowy przyłącza wykonać odkrywkę w miejscu kolizji przyłącza z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej Ø 300 mm celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia kanału Ø 300 mm i ewentualnej budowy lub rezygnacji z budowy studni D10.

W miejscu skrzyżowania (kolizja- przewody na tych samych rzędnych) z istniejącą kanalizacją deszczową Ø 300 mm, na kanalizacji deszczowej projektuje się studzienkę D10. Przeście kanalizacji sanitarnej przez studnię D10 w rurze stalowej osłonowej Dz = 273,0 x 7,1 mm, L = 2,5 m. Rura stalowa osłonowa z izolacją zewnętrzną antykorozyjną. Końcówki rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami typu N o wymiarach: 162 x 330 x 75 mm. Rura kanalizacyjna w otulinie Flexorock, grubość izolacji 25 mm.

Ze względu na zagłębienie przewody kanalizacyjne od budynku do studzienki D10 należy ocieplić, szczegóły na rys. S3. Do ocieplenia stosować keramzyt maxit 4-8 B. Rurę wraz z ociepleniem owinąć geowłókniną na zakładkę, od góry zabezpieczyć paskiem folii PE o szerokości większej od szerokości wykopu (folię wywinąć do góry).

Studzienka rewizyjna na przyłączy kanalizacji sanitarnej włazowa PEHD Ø 1000 mm, studzienka D10 betonowa o średnicy 1200 mm, właz żeliwny klasy B 125 –S1, klasy C 250 –D10. Do regulacji poziomu wjazdu stosować betonowe pierścienie dystansowe.

Studzienkę D10 wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy B -45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwości poniżej 4 % i mrozoodporności F - 150, zgodnie z PN-B- 10729 : 1999 r. Prefabrykaty powinny posiadać Aprobata Techniczne COBRTI INSTAL oraz IBDiM.

Na zewnętrznych powierzchniach studni betonowej wykonać izolację przeciwwilgociową i antykorozyjną zaprawą bitumiczną np. 2 x Dysperbit lub Bitizol 2 x (R +P).

### **5. Warunki geotechniczne, odwodnienie wykopów**

Na terenie planowanej inwestycji występują grunty o niekorzystnych parametrach geotechnicznych, grunty słabonośne-warstwa nasypów niebudowlanych, grunty organiczne- namuły i torfy, grunty te zalegają do głębokości 1,8 - 2,5 m p.p.t. istniejącego. Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 0,6 - 1,2 m p.p.t. istniejącego. W związku z powyższym na całym terenie przewiduje się pełną wymianę gruntu do głębokości zalegania gruntów organicznych, wymiana gruntu zgodnie z projektami branży drogowej i architektury. Pod warstwą torfów zalegają piaski nawodnione, w trakcie budowy (po wymianie gruntu) może podnieść się poziom wody gruntowej powyżej dna wykopu. Dlatego przewiduje się odwodnienie wykopów (szczególnie w części południowo – wschodniej ) za pomocą igłofiltrów.

Skutecznym sposobem obniżenia zwierciadła wody gruntowej jest zastosowanie instalacji igłofiltrów składającej się z zestawu pompowego i igłofiltrów. Głębokość wplukiwania igłofiltrów wynika z konieczności obniżenia zwierciadła wody min. o 0,5 m poniżej dna wykopu. Przyjęto igłofiltrów jednostronne 2 zestawy 1- rzędowych igłofiltrów o długości 10 m każdy w rozstawie co 1 m, średnica igłofiltru Ø 32 mm, długość filtra 30 cm. Praca igłofiltrów musi być prowadzona w sposób ciągły do momentu zasypania wykopu. Głębokość wplukiwania - góra filtru min. 0,5 m poniżej dna wykopu. Pompowanie należy rozpocząć od 16 godzinnego pompowania wstępnego ze zmniejszonym podciśnieniem, agregat należy zamontować w centralnej części kolektora ssawnego. Prace należy prowadzić w sposób ciągły i równomierny. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Przewód do odprowadzenia wody pompowanej poprowadzić po terenie, zrzut wody do istniejącego kolektora Ø 300 mm.

### **6. Warunki wykonania i roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie, w miejscach kolizji ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne o pionowych ścianach z pełnym umocnieniem ścian wykopu (h>1,0 m) za pomocą stalowych wyprasek. W związku z wymianą gruntu na całym terenie roboty budowlano- montażowe sanitarne należy rozpocząć po wybraniu gruntu i wykonaniu wymiany gruntu do poziomu dna studni. Ze względu na ocieplenie przewodów roboty montażowe prowadzić szczególnie starannie. Pod studzienkami S1 i D10 należy wzmocnić podłoże przez zastosowanie geosiatki i geowłókniny.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Podłoże pod rury formować ręcznie, w miejscach usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe. Rurociągi należy układać na podsypce z piasku: gr. 10 cm – woda, gr. 20 cm - kanalizacja, nad rurą nadsypka: gr. 20 cm – woda, gr. 30 cm- kanalizacja. Jako podsypkę i nadsypkę zastosować piasek gruby płukany o współczynniku filtracji 8m/d. Objętość wymiany - zasypki do dna koryta chodników i placu manewrowego , tj. około – 0,48 m p.p.t. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Grunty zagęszczać warstwowo do stopnia zagęszczenia 98%. ZPPr.

## **7. Uwagi końcowe**

1. O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego występującego w rejonie prowadzonych robót.
2. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
3. Wykopy zabezpieczyć barierkami tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Opracowała: mgr inż. Cecylia Dzielińska

## Opis techniczny

### do projektu budowlanego przyłączy wod.- kan. do projektowanego targowiska przy ulicy Kętrzyńskiej w Bartoszycach.

#### **1.Podstawa opracowania**

- 1.1. Projekt zagospodarowania terenu dz. nr: 4-123/133 i 4-123/127 ul. Kętrzyńska, Bartoszyce.
- 1.2. Warunki techniczne nr WT WiK 19/2015 z dnia 16.11.2015r. podłączenia projektowanego targowiska do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach.
- 1.3. Opinia geotechniczna, oprac. listopad 2015r.

#### **2.Przedmiot i lokalizacja inwestycji**

ZADANIE INWESTYCYJNE-zadaszenia nad miejscami do sprzedaży wraz z infrastrukturą techniczną na terenie projektowanego targowiska.

Lokalizacja: Bartoszyce ul. Kętrzyńska, działki nr: 4-123/133 i 4-123/127

INWESTOR: Gmina Miejska Bartoszyce, Urząd Miasta Bartoszyce ul. Boh. Monte Cassino 1, 11-200 Bartoszyce

#### **3. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie w wodę z sieci wodociągowej  $\varnothing$  80 mm żeliwnej zlokalizowanej w pobliżu projektowanego targowiska. Woda doprowadzona będzie do części socjalnej projektowanego budynku, gdzie zlokalizowano wodomierz, skąd rozprowadzona będzie do instalacji wewnętrznej – 12 punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach, zadaszenie nr 1.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  40 mm. Wejście do budynku pod ławą fundamentową w rurze osłonowej i otulinie termoizolacyjnej. Włączenie do sieci za pomocą nawiertaki. Na przyłączy zasuwa domowa DN 32 mm z obudową i skrzynką uliczną. Położenie zasuwy oznakować tabliczką informacyjną, teren wokół skrzynki wybrukować.

Wodociąg układać na głębokości około 1,7 m p.p.t., w odległości 0,3 m nad rurą ułożyć taśmę sygnalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. 0,1- 0,2 m. Przed zasypaniem wodociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa, a przed oddaniem do eksploatacji płukanie i dezynfekcję.

Do pomiaru wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm. Wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu gospodarczym, pomieszczenie z ogrzewaniem elektrycznym. Zestaw wodomierzowy montować na konsoli na wysokości około 0,8 m nad posadzką. Skład zestawu od strony przyłącza stanowią: zawór kulowy, wodomierz, zawór kulowy z kurkiem spustowym, zawór antyskażeniowy typu EA DN 32 mm, zawór kulowy.

Obliczenie zapotrzebowania wody i dobór wodomierza na podstawie PN- 92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy wody wynosi:  $q = 0,97 \text{ l/s} = 3,49 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Na przepływy j.w. dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm o parametrach: nominalny strumień objętości  $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalny strumień objętości  $q_s = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , próg rozruchu  $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Zabezpieczenie potrzeb p.poż. z projektowanego hydrantu DN 80 mm oraz hydrantu istniejącego znajdującego się w odległości około 100 m od targowiska.

Na istniejącym wodociągu  $\varnothing$  80 mm żel. projektuje się hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN 80 mm. Przyjęto hydrant mrozoodporny „VEGA” AVK lub podobny. Przed hydrantem zasuwa DN 80 mm z obudową i skrzynką uliczną do zasuw.

#### **3.1. Demontaż istniejącego przyłącza wodociągowego**

Istniejącą studzienkę wodomierzową i wodomierz zdemontować, wodomierz przekazać właścicielowi – „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach. Istniejące przyłącze trwale odłączyć i zlikwidować. Ubytek sieci wodociągowej uzupełnić, przyjęto rurę PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  90 mm długość około 3,0 m. Połączenie z rurą  $\varnothing$  80 żel. poprzez kołnierze Combi.

#### **4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Miejsce włączenia przyłącza -studnia kanalizacji sanitarnej wskazana w warunkach technicznych.

Obliczenie ilości ścieków gospodarczo- bytowych.

Odbiór ścieków sanitarnych z części socjalnej budynku i odbiór wody brudnej z punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach- zadaszenie nr 1.

- Liczba osób korzystających z węzła sanitarnego – 71.

- Zapotrzebowanie jednostkowe 30 dm<sup>3</sup>/osobę x d.
- Utrzymywanie czystości w budynku i boksach handlowych, powierzchnia F = 193 m<sup>2</sup>.
- Zapotrzebowanie jednostkowe 2,5 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> x d.

$$\text{Ośr.d} = 30 \times 71 + 2,5 \times 193 = 2612,5 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,62 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N Ø 160 mm, stosować rury ze ścianką litą (zgodnie z PN-EN 1401:1999).

#### **Uwaga:**

Przed przystąpieniem do budowy przyłącza wykonać odkrywkę w miejscu kolizji przyłącza z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej Ø 300 mm celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia kanału Ø 300 mm i ewentualnej budowy lub rezygnacji z budowy studni D10.

W miejscu skrzyżowania (kolizja- przewody na tych samych rzędnych) z istniejącą kanalizacją deszczową Ø 300 mm, na kanalizacji deszczowej projektuje się studzienkę D10. Przeście kanalizacji sanitarnej przez studnię D10 w rurze stalowej osłonowej Dz = 273,0 x 7,1 mm, L = 2,5 m. Rura stalowa osłonowa z izolacją zewnętrzną antykorozyjną. Końcówki rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami typu N o wymiarach: 162 x 330 x 75 mm. Rura kanalizacyjna w otulinie Flexorock, grubość izolacji 25 mm.

Ze względu na zagłębienie przewody kanalizacyjne od budynku do studzienki D10 należy ocieplić, szczegóły na rys. S3. Do ocieplenia stosować keramzyt maxit 4-8 B. Rurę wraz z ociepleniem owinąć geowłókniną na zakładkę, od góry zabezpieczyć paskiem folii PE o szerokości większej od szerokości wykopu (folię wywinąć do góry).

Studzienka rewizyjna na przyłączy kanalizacji sanitarnej włazowa PEHD Ø 1000 mm, studzienka D10 betonowa o średnicy 1200 mm, właz żeliwny klasy B 125 –S1, klasy C 250 –D10. Do regulacji poziomu wjazdu stosować betonowe pierścienie dystansowe.

Studzienkę D10 wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy B -45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwości poniżej 4 % i mrozoodporności F - 150, zgodnie z PN-B- 10729 : 1999 r. Prefabrykaty powinny posiadać Aprobata Techniczne COBRTI INSTAL oraz IBDiM.

Na zewnętrznych powierzchniach studni betonowej wykonać izolację przeciwwilgociową i antykorozyjną zaprawą bitumiczną np. 2 x Dysperbit lub Bitizol 2 x (R +P).

### **5. Warunki geotechniczne, odwodnienie wykopów**

Na terenie planowanej inwestycji występują grunty o niekorzystnych parametrach geotechnicznych, grunty słabonośne-warstwa nasypów niebudowlanych, grunty organiczne- namuły i torfy, grunty te zalegają do głębokości 1,8 - 2,5 m p.p.t. istniejącego. Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 0,6 - 1,2 m p.p.t. istniejącego. W związku z powyższym na całym terenie przewiduje się pełną wymianę gruntu do głębokości zalegania gruntów organicznych, wymiana gruntu zgodnie z projektami branży drogowej i architektury. Pod warstwą torfów zalegają piaski nawodnione, w trakcie budowy (po wymianie gruntu) może podnieść się poziom wody gruntowej powyżej dna wykopu. Dlatego przewiduje się odwodnienie wykopów (szczególnie w części południowo – wschodniej ) za pomocą igłofiltrów.

Skutecznym sposobem obniżenia zwierciadła wody gruntowej jest zastosowanie instalacji igłofiltrów składającej się z zestawu pompowego i igłofiltrów. Głębokość wplukiwania igłofiltrów wynika z konieczności obniżenia zwierciadła wody min. o 0,5 m poniżej dna wykopu. Przyjęto igłofiltrów jednostronne 2 zestawy 1- rzędowych igłofiltrów o długości 10 m każdy w rozstawie co 1 m, średnica igłofiltru Ø 32 mm, długość filtra 30 cm. Praca igłofiltrów musi być prowadzona w sposób ciągły do momentu zasypania wykopu. Głębokość wplukiwania - góra filtru min. 0,5 m poniżej dna wykopu. Pompowanie należy rozpocząć od 16 godzinowego pompowania wstępnego ze zmniejszonym podciśnieniem, agregat należy zamontować w centralnej części kolektora ssawnego. Prace należy prowadzić w sposób ciągły i równomierny. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Przewód do odprowadzenia wody pompowanej poprowadzić po terenie, zrzut wody do istniejącego kolektora Ø 300 mm.

### **6. Warunki wykonania i roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie, w miejscach kolizji ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne o pionowych ścianach z pełnym umocnieniem ścian wykopu (h>1,0 m) za pomocą stalowych wyprasek. W związku z wymianą gruntu na całym terenie roboty budowlano- montażowe sanitarne należy rozpocząć po wybraniu gruntu i wykonaniu wymiany gruntu do poziomu dna studni. Ze względu na ocieplenie przewodów roboty montażowe prowadzić szczególnie starannie. Pod studzienkami S1 i D10 należy wzmocnić podłoże przez zastosowanie geosiatki i geowłókniny.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Podłoże pod rury formować ręcznie, w miejscach usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe. Rurociągi należy układać na podsypce z piasku: gr. 10 cm – woda, gr. 20 cm - kanalizacja, nad rurą nadsypka: gr. 20 cm – woda, gr. 30 cm- kanalizacja. Jako podsypkę i nadsypkę zastosować piasek gruby płukany o współczynniku filtracji 8m/d. Objętość wymiany - zasypki do dna koryta chodników i placu manewrowego , tj. około – 0,48 m p.p.t. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Grunty zagęszczać warstwowo do stopnia zagęszczenia 98%. ZPPr.

## **7. Uwagi końcowe**

1. O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego występującego w rejonie prowadzonych robót.
2. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
3. Wykopy zabezpieczyć barierkami tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Opracowała: mgr inż. Cecylia Dzielińska

## Opis techniczny

### do projektu budowlanego przyłączy wod.- kan. do projektowanego targowiska przy ulicy Kętrzyńskiej w Bartoszycach.

#### **1.Podstawa opracowania**

- 1.1. Projekt zagospodarowania terenu dz. nr: 4-123/133 i 4-123/127 ul. Kętrzyńska, Bartoszyce.
- 1.2. Warunki techniczne nr WT WiK 19/2015 z dnia 16.11.2015r. podłączenia projektowanego targowiska do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach.
- 1.3. Opinia geotechniczna, oprac. listopad 2015r.

#### **2.Przedmiot i lokalizacja inwestycji**

ZADANIE INWESTYCYJNE-zadaszenia nad miejscami do sprzedaży wraz z infrastrukturą techniczną na terenie projektowanego targowiska.

Lokalizacja: Bartoszyce ul. Kętrzyńska, działki nr: 4-123/133 i 4-123/127

INWESTOR: Gmina Miejska Bartoszyce, Urząd Miasta Bartoszyce ul. Boh. Monte Cassino 1, 11-200 Bartoszyce

#### **3. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie w wodę z sieci wodociągowej  $\varnothing$  80 mm żeliwnej zlokalizowanej w pobliżu projektowanego targowiska. Woda doprowadzona będzie do części socjalnej projektowanego budynku, gdzie zlokalizowano wodomierz, skąd rozprowadzona będzie do instalacji wewnętrznej – 12 punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach, zadaszenie nr 1.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  40 mm. Wejście do budynku pod ławą fundamentową w rurze osłonowej i otulinie termoizolacyjnej. Włączenie do sieci za pomocą nawiertaki. Na przyłączy zasuwa domowa DN 32 mm z obudową i skrzynką uliczną. Położenie zasuwy oznakować tabliczką informacyjną, teren wokół skrzynki wybrukować.

Wodociąg układać na głębokości około 1,7 m p.p.t., w odległości 0,3 m nad rurą ułożyć taśmę sygnalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. 0,1- 0,2 m. Przed zasypaniem wodociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa, a przed oddaniem do eksploatacji płukanie i dezynfekcję.

Do pomiaru wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm. Wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu gospodarczym, pomieszczenie z ogrzewaniem elektrycznym. Zestaw wodomierzowy montować na konsoli na wysokości około 0,8 m nad posadzką. Skład zestawu od strony przyłącza stanowią: zawór kulowy, wodomierz, zawór kulowy z kurkiem spustowym, zawór antyskażeniowy typu EA DN 32 mm, zawór kulowy.

Obliczenie zapotrzebowania wody i dobór wodomierza na podstawie PN- 92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy wody wynosi:  $q = 0,97 \text{ l/s} = 3,49 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Na przepływy j.w. dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm o parametrach: nominalny strumień objętości  $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalny strumień objętości  $q_s = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , próg rozruchu  $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Zabezpieczenie potrzeb p.poż. z projektowanego hydrantu DN 80 mm oraz hydrantu istniejącego znajdującego się w odległości około 100 m od targowiska.

Na istniejącym wodociągu  $\varnothing$  80 mm żel. projektuje się hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN 80 mm. Przyjęto hydrant mrozoodporny „VEGA” AVK lub podobny. Przed hydrantem zasuwa DN 80 mm z obudową i skrzynką uliczną do zasuw.

#### **3.1. Demontaż istniejącego przyłącza wodociągowego**

Istniejącą studzienkę wodomierzową i wodomierz zdemontować, wodomierz przekazać właścicielowi – „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach. Istniejące przyłącze trwale odłączyć i zlikwidować. Ubytek sieci wodociągowej uzupełnić, przyjęto rurę PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  90 mm długość około 3,0 m. Połączenie z rurą  $\varnothing$  80 żel. poprzez kołnierze Combi.

#### **4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Miejsce włączenia przyłącza -studnia kanalizacji sanitarnej wskazana w warunkach technicznych.

Obliczenie ilość ścieków gospodarczo- bytowych.

Odbiór ścieków sanitarnych z części socjalnej budynku i odbiór wody brudnej z punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach- zadaszenie nr 1.

- Liczba osób korzystających z węzła sanitarnego – 71.

- Zapotrzebowanie jednostkowe 30 dm<sup>3</sup>/osobę x d.
- Utrzymywanie czystości w budynku i boksach handlowych, powierzchnia F = 193 m<sup>2</sup>.
- Zapotrzebowanie jednostkowe 2,5 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> x d.

$$\text{Ośr.d} = 30 \times 71 + 2,5 \times 193 = 2612,5 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,62 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N Ø 160 mm, stosować rury ze ścianką litą (zgodnie z PN-EN 1401:1999).

#### **Uwaga:**

Przed przystąpieniem do budowy przyłącza wykonać odkrywkę w miejscu kolizji przyłącza z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej Ø 300 mm celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia kanału Ø 300 mm i ewentualnej budowy lub rezygnacji z budowy studni D10.

W miejscu skrzyżowania (kolizja- przewody na tych samych rzędnych) z istniejącą kanalizacją deszczową Ø 300 mm, na kanalizacji deszczowej projektuje się studzienkę D10. Przeście kanalizacji sanitarnej przez studnię D10 w rurze stalowej osłonowej Dz = 273,0 x 7,1 mm, L = 2,5 m. Rura stalowa osłonowa z izolacją zewnętrzną antykorozyjną. Końcówki rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami typu N o wymiarach: 162 x 330 x 75 mm. Rura kanalizacyjna w otulinie Flexorock, grubość izolacji 25 mm.

Ze względu na zagłębienie przewody kanalizacyjne od budynku do studzienki D10 należy ocieplić, szczegóły na rys. S3. Do ocieplenia stosować keramzyt maxit 4-8 B. Rurę wraz z ociepleniem owinąć geowłókniną na zakładkę, od góry zabezpieczyć paskiem folii PE o szerokości większej od szerokości wykopu (folię wywinąć do góry).

Studzienka rewizyjna na przyłączy kanalizacji sanitarnej włazowa PEHD Ø 1000 mm, studzienka D10 betonowa o średnicy 1200 mm, właz żeliwny klasy B 125 –S1, klasy C 250 –D10. Do regulacji poziomu wjazdu stosować betonowe pierścienie dystansowe.

Studzienkę D10 wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy B -45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwości poniżej 4 % i mrozoodporności F - 150, zgodnie z PN-B- 10729 : 1999 r. Prefabrykaty powinny posiadać Aprobata Techniczne COBRTI INSTAL oraz IBDiM.

Na zewnętrznych powierzchniach studni betonowej wykonać izolację przeciwwilgociową i antykorozyjną zaprawą bitumiczną np. 2 x Dysperbit lub Bitizol 2 x (R +P).

### **5. Warunki geotechniczne, odwodnienie wykopów**

Na terenie planowanej inwestycji występują grunty o niekorzystnych parametrach geotechnicznych, grunty słabonośne-warstwa nasypów niebudowlanych, grunty organiczne- namuły i torfy, grunty te zalegają do głębokości 1,8 - 2,5 m p.p.t. istniejącego. Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 0,6 - 1,2 m p.p.t. istniejącego. W związku z powyższym na całym terenie przewiduje się pełną wymianę gruntu do głębokości zalegania gruntów organicznych, wymiana gruntu zgodnie z projektami branży drogowej i architektury. Pod warstwą torfów zalegają piaski nawodnione, w trakcie budowy (po wymianie gruntu) może podnieść się poziom wody gruntowej powyżej dna wykopu. Dlatego przewiduje się odwodnienie wykopów (szczególnie w części południowo – wschodniej ) za pomocą igłofiltrów.

Skutecznym sposobem obniżenia zwierciadła wody gruntowej jest zastosowanie instalacji igłofiltrów składającej się z zestawu pompowego i igłofiltrów. Głębokość wplukiwania igłofiltrów wynika z konieczności obniżenia zwierciadła wody min. o 0,5 m poniżej dna wykopu. Przyjęto igłofiltrów jednostronne 2 zestawy 1- rzędowych igłofiltrów o długości 10 m każdy w rozstawie co 1 m, średnica igłofiltru Ø 32 mm, długość filtra 30 cm. Praca igłofiltrów musi być prowadzona w sposób ciągły do momentu zasypania wykopu. Głębokość wplukiwania - góra filtru min. 0,5 m poniżej dna wykopu. Pompowanie należy rozpocząć od 16 godzinnego pompowania wstępnego ze zmniejszonym podciśnieniem, agregat należy zamontować w centralnej części kolektora ssawnego. Prace należy prowadzić w sposób ciągły i równomierny. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Przewód do odprowadzenia wody pompowanej poprowadzić po terenie, zrzut wody do istniejącego kolektora Ø 300 mm.

### **6. Warunki wykonania i roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie, w miejscach kolizji ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne o pionowych ścianach z pełnym umocnieniem ścian wykopu (h>1,0 m) za pomocą stalowych wyprasek. W związku z wymianą gruntu na całym terenie roboty budowlano- montażowe sanitarne należy rozpocząć po wybraniu gruntu i wykonaniu wymiany gruntu do poziomu dna studni. Ze względu na ocieplenie przewodów roboty montażowe prowadzić szczególnie starannie. Pod studzienkami S1 i D10 należy wzmocnić podłoże przez zastosowanie geosiatki i geowłókniny.



Montaż rurociągów wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Podłoże pod rury formować ręcznie, w miejscach usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe. Rurociągi należy układać na podsypce z piasku: gr. 10 cm – woda, gr. 20 cm - kanalizacja, nad rurą nadsypka: gr. 20 cm – woda, gr. 30 cm- kanalizacja. Jako podsypkę i nadsypkę zastosować piasek gruby płukany o współczynniku filtracji 8m/d. Objętość wymiany - zasypki do dna koryta chodników i placu manewrowego , tj. około – 0,48 m p.p.t. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Grunty zagęszczać warstwowo do stopnia zagęszczenia 98%. ZPPr.

## **7. Uwagi końcowe**

1. O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego występującego w rejonie prowadzonych robót.
2. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
3. Wykopy zabezpieczyć barierkami tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Opracowała: mgr inż. Cecylia Dzielińska

## Opis techniczny

### do projektu budowlanego przyłączy wod.- kan. do projektowanego targowiska przy ulicy Kętrzyńskiej w Bartoszycach.

#### **1.Podstawa opracowania**

- 1.1. Projekt zagospodarowania terenu dz. nr: 4-123/133 i 4-123/127 ul. Kętrzyńska, Bartoszyce.
- 1.2. Warunki techniczne nr WT WiK 19/2015 z dnia 16.11.2015r. podłączenia projektowanego targowiska do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach.
- 1.3. Opinia geotechniczna, oprac. listopad 2015r.

#### **2.Przedmiot i lokalizacja inwestycji**

ZADANIE INWESTYCYJNE-zadaszenia nad miejscami do sprzedaży wraz z infrastrukturą techniczną na terenie projektowanego targowiska.

Lokalizacja: Bartoszyce ul. Kętrzyńska, działki nr: 4-123/133 i 4-123/127

INWESTOR: Gmina Miejska Bartoszyce, Urząd Miasta Bartoszyce ul. Boh. Monte Cassino 1, 11-200 Bartoszyce

#### **3. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie w wodę z sieci wodociągowej  $\varnothing$  80 mm żeliwnej zlokalizowanej w pobliżu projektowanego targowiska. Woda doprowadzona będzie do części socjalnej projektowanego budynku, gdzie zlokalizowano wodomierz, skąd rozprowadzona będzie do instalacji wewnętrznej – 12 punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach, zadaszenie nr 1.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  40 mm. Wejście do budynku pod ławą fundamentową w rurze osłonowej i otulinie termoizolacyjnej. Włączenie do sieci za pomocą nawiertaki. Na przyłączy zasuwa domowa DN 32 mm z obudową i skrzynką uliczną. Położenie zasuwy oznakować tabliczką informacyjną, teren wokół skrzynki wybrukować.

Wodociąg układać na głębokości około 1,7 m p.p.t., w odległości 0,3 m nad rurą ułożyć taśmę sygnalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. 0,1- 0,2 m. Przed zasypaniem wodociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa, a przed oddaniem do eksploatacji płukanie i dezynfekcję.

Do pomiaru wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm. Wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu gospodarczym, pomieszczenie z ogrzewaniem elektrycznym. Zestaw wodomierzowy montować na konsoli na wysokości około 0,8 m nad posadzką. Skład zestawu od strony przyłącza stanowią: zawór kulowy, wodomierz, zawór kulowy z kurkiem spustowym, zawór antyskażeniowy typu EA DN 32 mm, zawór kulowy.

Obliczenie zapotrzebowania wody i dobór wodomierza na podstawie PN- 92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy wody wynosi:  $q = 0,97 \text{ l/s} = 3,49 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Na przepływy j.w. dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm o parametrach: nominalny strumień objętości  $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalny strumień objętości  $q_s = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , próg rozruchu  $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Zabezpieczenie potrzeb p.poż. z projektowanego hydrantu DN 80 mm oraz hydrantu istniejącego znajdującego się w odległości około 100 m od targowiska.

Na istniejącym wodociągu  $\varnothing$  80 mm żel. projektuje się hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN 80 mm. Przyjęto hydrant mrozoodporny „VEGA” AVK lub podobny. Przed hydrantem zasuwa DN 80 mm z obudową i skrzynką uliczną do zasuw.

#### **3.1. Demontaż istniejącego przyłącza wodociągowego**

Istniejącą studzienkę wodomierzową i wodomierz zdemontować, wodomierz przekazać właścicielowi – „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach. Istniejące przyłącze trwale odłączyć i zlikwidować. Ubytek sieci wodociągowej uzupełnić, przyjęto rurę PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  90 mm długość około 3,0 m. Połączenie z rurą  $\varnothing$  80 żel. poprzez kołnierze Combi.

#### **4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Miejsce włączenia przyłącza -studnia kanalizacji sanitarnej wskazana w warunkach technicznych.

Obliczenie ilości ścieków gospodarczo- bytowych.

Odbiór ścieków sanitarnych z części socjalnej budynku i odbiór wody brudnej z punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach- zadaszenie nr 1.

- Liczba osób korzystających z węzła sanitarnego – 71.

- Zapotrzebowanie jednostkowe 30 dm<sup>3</sup>/osobę x d.
- Utrzymywanie czystości w budynku i boksach handlowych, powierzchnia F = 193 m<sup>2</sup>.
- Zapotrzebowanie jednostkowe 2,5 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> x d.

$$\text{Ośr.d} = 30 \times 71 + 2,5 \times 193 = 2612,5 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,62 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N Ø 160 mm, stosować rury ze ścianką litą (zgodnie z PN-EN 1401:1999).

#### **Uwaga:**

Przed przystąpieniem do budowy przyłącza wykonać odkrywkę w miejscu kolizji przyłącza z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej Ø 300 mm celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia kanału Ø 300 mm i ewentualnej budowy lub rezygnacji z budowy studni D10.

W miejscu skrzyżowania (kolizja- przewody na tych samych rzędnych) z istniejącą kanalizacją deszczową Ø 300 mm, na kanalizacji deszczowej projektuje się studzienkę D10. Przeście kanalizacji sanitarnej przez studnię D10 w rurze stalowej osłonowej Dz = 273,0 x 7,1 mm, L = 2,5 m. Rura stalowa osłonowa z izolacją zewnętrzną antykorozyjną. Końcówki rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami typu N o wymiarach: 162 x 330 x 75 mm. Rura kanalizacyjna w otulinie Flexorock, grubość izolacji 25 mm.

Ze względu na zagłębienie przewody kanalizacyjne od budynku do studzienki D10 należy ocieplić, szczegóły na rys. S3. Do ocieplenia stosować keramzyt maxit 4-8 B. Rurę wraz z ociepleniem owinąć geowłókniną na zakładkę, od góry zabezpieczyć paskiem folii PE o szerokości większej od szerokości wykopu (folię wywinąć do góry).

Studzienka rewizyjna na przyłączy kanalizacji sanitarnej włazowa PEHD Ø 1000 mm, studzienka D10 betonowa o średnicy 1200 mm, właz żeliwny klasy B 125 –S1, klasy C 250 –D10. Do regulacji poziomu wjazdu stosować betonowe pierścienie dystansowe.

Studzienkę D10 wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy B -45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwości poniżej 4 % i mrozoodporności F - 150, zgodnie z PN-B- 10729 : 1999 r. Prefabrykaty powinny posiadać Aprobata Techniczne COBRTI INSTAL oraz IBDiM.

Na zewnętrznych powierzchniach studni betonowej wykonać izolację przeciwwilgociową i antykorozyjną zaprawą bitumiczną np. 2 x Dysperbit lub Bitizol 2 x (R +P).

### **5. Warunki geotechniczne, odwodnienie wykopów**

Na terenie planowanej inwestycji występują grunty o niekorzystnych parametrach geotechnicznych, grunty słabonośne-warstwa nasypów niebudowlanych, grunty organiczne- namuły i torfy, grunty te zalegają do głębokości 1,8 - 2,5 m p.p.t. istniejącego. Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 0,6 - 1,2 m p.p.t. istniejącego. W związku z powyższym na całym terenie przewiduje się pełną wymianę gruntu do głębokości zalegania gruntów organicznych, wymiana gruntu zgodnie z projektami branży drogowej i architektury. Pod warstwą torfów zalegają piaski nawodnione, w trakcie budowy (po wymianie gruntu) może podnieść się poziom wody gruntowej powyżej dna wykopu. Dlatego przewiduje się odwodnienie wykopów (szczególnie w części południowo – wschodniej ) za pomocą igłofiltrów.

Skutecznym sposobem obniżenia zwierciadła wody gruntowej jest zastosowanie instalacji igłofiltrów składającej się z zestawu pompowego i igłofiltrów. Głębokość wplukiwania igłofiltrów wynika z konieczności obniżenia zwierciadła wody min. o 0,5 m poniżej dna wykopu. Przyjęto igłofiltrów jednostronne 2 zestawy 1- rzędowych igłofiltrów o długości 10 m każdy w rozstawie co 1 m, średnica igłofiltru Ø 32 mm, długość filtra 30 cm. Praca igłofiltrów musi być prowadzona w sposób ciągły do momentu zasypania wykopu. Głębokość wplukiwania - góra filtru min. 0,5 m poniżej dna wykopu. Pompowanie należy rozpocząć od 16 godzinnego pompowania wstępnego ze zmniejszonym podciśnieniem, agregat należy zamontować w centralnej części kolektora ssawnego. Prace należy prowadzić w sposób ciągły i równomierny. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Przewód do odprowadzenia wody pompowanej poprowadzić po terenie, zrzut wody do istniejącego kolektora Ø 300 mm.

### **6. Warunki wykonania i roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie, w miejscach kolizji ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne o pionowych ścianach z pełnym umocnieniem ścian wykopu (h>1,0 m) za pomocą stalowych wyprasek. W związku z wymianą gruntu na całym terenie roboty budowlano- montażowe sanitarne należy rozpocząć po wybraniu gruntu i wykonaniu wymiany gruntu do poziomu dna studni. Ze względu na ocieplenie przewodów roboty montażowe prowadzić szczególnie starannie. Pod studzienkami S1 i D10 należy wzmocnić podłoże przez zastosowanie geosiatki i geowłókniny.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Podłoże pod rury formować ręcznie, w miejscach usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe. Rurociągi należy układać na podsypce z piasku: gr. 10 cm – woda, gr. 20 cm - kanalizacja, nad rurą nadsypka: gr. 20 cm – woda, gr. 30 cm- kanalizacja. Jako podsypkę i nadsypkę zastosować piasek gruby płukany o współczynniku filtracji 8m/d. Objętość wymiany - zasypki do dna koryta chodników i placu manewrowego , tj. około – 0,48 m p.p.t. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Grunty zagęszczać warstwowo do stopnia zagęszczenia 98%. ZPPr.

## **7. Uwagi końcowe**

1. O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego występującego w rejonie prowadzonych robót.
2. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
3. Wykopy zabezpieczyć barierkami tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Opracowała: mgr inż. Cecylia Dzielińska

## Opis techniczny

### do projektu budowlanego przyłączy wod.- kan. do projektowanego targowiska przy ulicy Kętrzyńskiej w Bartoszycach.

#### **1.Podstawa opracowania**

- 1.1. Projekt zagospodarowania terenu dz. nr: 4-123/133 i 4-123/127 ul. Kętrzyńska, Bartoszyce.
- 1.2. Warunki techniczne nr WT WiK 19/2015 z dnia 16.11.2015r. podłączenia projektowanego targowiska do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach.
- 1.3. Opinia geotechniczna, oprac. listopad 2015r.

#### **2.Przedmiot i lokalizacja inwestycji**

ZADANIE INWESTYCYJNE-zadaszenia nad miejscami do sprzedaży wraz z infrastrukturą techniczną na terenie projektowanego targowiska.

Lokalizacja: Bartoszyce ul. Kętrzyńska, działki nr: 4-123/133 i 4-123/127

INWESTOR: Gmina Miejska Bartoszyce, Urząd Miasta Bartoszyce ul. Boh. Monte Cassino 1, 11-200 Bartoszyce

#### **3. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie w wodę z sieci wodociągowej  $\varnothing$  80 mm żeliwnej zlokalizowanej w pobliżu projektowanego targowiska. Woda doprowadzona będzie do części socjalnej projektowanego budynku, gdzie zlokalizowano wodomierz, skąd rozprowadzona będzie do instalacji wewnętrznej – 12 punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach, zadaszenie nr 1.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  40 mm. Wejście do budynku pod ławą fundamentową w rurze osłonowej i otulinie termoizolacyjnej. Włączenie do sieci za pomocą nawiertaki. Na przyłączy zasuwa domowa DN 32 mm z obudową i skrzynką uliczną. Położenie zasuwy oznakować tabliczką informacyjną, teren wokół skrzynki wybrukować.

Wodociąg układać na głębokości około 1,7 m p.p.t., w odległości 0,3 m nad rurą ułożyć taśmę sygnalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. 0,1- 0,2 m. Przed zasypaniem wodociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa, a przed oddaniem do eksploatacji płukanie i dezynfekcję.

Do pomiaru wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm. Wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu gospodarczym, pomieszczenie z ogrzewaniem elektrycznym. Zestaw wodomierzowy montować na konsoli na wysokości około 0,8 m nad posadzką. Skład zestawu od strony przyłącza stanowią: zawór kulowy, wodomierz, zawór kulowy z kurkiem spustowym, zawór antyskażeniowy typu EA DN 32 mm, zawór kulowy.

Obliczenie zapotrzebowania wody i dobór wodomierza na podstawie PN- 92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy wody wynosi:  $q = 0,97 \text{ l/s} = 3,49 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Na przepływy j.w. dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm o parametrach: nominalny strumień objętości  $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalny strumień objętości  $q_s = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , próg rozruchu  $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Zabezpieczenie potrzeb p.poż. z projektowanego hydrantu DN 80 mm oraz hydrantu istniejącego znajdującego się w odległości około 100 m od targowiska.

Na istniejącym wodociągu  $\varnothing$  80 mm żel. projektuje się hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN 80 mm. Przyjęto hydrant mrozoodporny „VEGA” AVK lub podobny. Przed hydrantem zasuwa DN 80 mm z obudową i skrzynką uliczną do zasuw.

#### **3.1. Demontaż istniejącego przyłącza wodociągowego**

Istniejącą studzienkę wodomierzową i wodomierz zdemontować, wodomierz przekazać właścicielowi – „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach. Istniejące przyłącze trwale odłączyć i zlikwidować. Ubytek sieci wodociągowej uzupełnić, przyjęto rurę PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  90 mm długość około 3,0 m. Połączenie z rurą  $\varnothing$  80 żel. poprzez kołnierze Combi.

#### **4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Miejsce włączenia przyłącza -studnia kanalizacji sanitarnej wskazana w warunkach technicznych.

Obliczenie ilość ścieków gospodarczo- bytowych.

Odbiór ścieków sanitarnych z części socjalnej budynku i odbiór wody brudnej z punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach- zadaszenie nr 1.

- Liczba osób korzystających z węzła sanitarnego – 71.

- Zapotrzebowanie jednostkowe 30 dm<sup>3</sup>/osobę x d.
- Utrzymywanie czystości w budynku i boksach handlowych, powierzchnia F = 193 m<sup>2</sup>.
- Zapotrzebowanie jednostkowe 2,5 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> x d.

$$\text{Ośr.d} = 30 \times 71 + 2,5 \times 193 = 2612,5 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,62 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N Ø 160 mm, stosować rury ze ścianką litą (zgodnie z PN-EN 1401:1999).

#### **Uwaga:**

Przed przystąpieniem do budowy przyłącza wykonać odkrywkę w miejscu kolizji przyłącza z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej Ø 300 mm celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia kanału Ø 300 mm i ewentualnej budowy lub rezygnacji z budowy studni D10.

W miejscu skrzyżowania (kolizja- przewody na tych samych rzędnych) z istniejącą kanalizacją deszczową Ø 300 mm, na kanalizacji deszczowej projektuje się studzienkę D10. Przeście kanalizacji sanitarnej przez studnię D10 w rurze stalowej osłonowej Dz = 273,0 x 7,1 mm, L = 2,5 m. Rura stalowa osłonowa z izolacją zewnętrzną antykorozyjną. Końcówki rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami typu N o wymiarach: 162 x 330 x 75 mm. Rura kanalizacyjna w otulinie Flexorock, grubość izolacji 25 mm.

Ze względu na zagłębienie przewody kanalizacyjne od budynku do studzienki D10 należy ocieplić, szczegóły na rys. S3. Do ocieplenia stosować keramzyt maxit 4-8 B. Rurę wraz z ociepleniem owinąć geowłókniną na zakładkę, od góry zabezpieczyć paskiem folii PE o szerokości większej od szerokości wykopu (folię wywinąć do góry).

Studzienka rewizyjna na przyłączy kanalizacji sanitarnej włazowa PEHD Ø 1000 mm, studzienka D10 betonowa o średnicy 1200 mm, właz żeliwny klasy B 125 –S1, klasy C 250 –D10. Do regulacji poziomu wjazdu stosować betonowe pierścienie dystansowe.

Studzienkę D10 wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy B -45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwości poniżej 4 % i mrozoodporności F - 150, zgodnie z PN-B- 10729 : 1999 r. Prefabrykaty powinny posiadać Aprobata Techniczne COBRTI INSTAL oraz IBDiM.

Na zewnętrznych powierzchniach studni betonowej wykonać izolację przeciwwilgociową i antykorozyjną zaprawą bitumiczną np. 2 x Dysperbit lub Bitizol 2 x (R +P).

### **5. Warunki geotechniczne, odwodnienie wykopów**

Na terenie planowanej inwestycji występują grunty o niekorzystnych parametrach geotechnicznych, grunty słabonośne-warstwa nasypów niebudowlanych, grunty organiczne- namuły i torfy, grunty te zalegają do głębokości 1,8 - 2,5 m p.p.t. istniejącego. Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 0,6 - 1,2 m p.p.t. istniejącego. W związku z powyższym na całym terenie przewiduje się pełną wymianę gruntu do głębokości zalegania gruntów organicznych, wymiana gruntu zgodnie z projektami branży drogowej i architektury. Pod warstwą torfów zalegają piaski nawodnione, w trakcie budowy (po wymianie gruntu) może podnieść się poziom wody gruntowej powyżej dna wykopu. Dlatego przewiduje się odwodnienie wykopów (szczególnie w części południowo – wschodniej ) za pomocą igłofiltrów.

Skutecznym sposobem obniżenia zwierciadła wody gruntowej jest zastosowanie instalacji igłofiltrów składającej się z zestawu pompowego i igłofiltrów. Głębokość wplukiwania igłofiltrów wynika z konieczności obniżenia zwierciadła wody min. o 0,5 m poniżej dna wykopu. Przyjęto igłofiltrów jednostronne 2 zestawy 1- rzędowych igłofiltrów o długości 10 m każdy w rozstawie co 1 m, średnica igłofiltru Ø 32 mm, długość filtra 30 cm. Praca igłofiltrów musi być prowadzona w sposób ciągły do momentu zasypania wykopu. Głębokość wplukiwania - góra filtru min. 0,5 m poniżej dna wykopu. Pompowanie należy rozpocząć od 16 godzinnego pompowania wstępnego ze zmniejszonym podciśnieniem, agregat należy zamontować w centralnej części kolektora ssawnego. Prace należy prowadzić w sposób ciągły i równomierny. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Przewód do odprowadzenia wody pompowanej poprowadzić po terenie, zrzut wody do istniejącego kolektora Ø 300 mm.

### **6. Warunki wykonania i roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie, w miejscach kolizji ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne o pionowych ścianach z pełnym umocnieniem ścian wykopu (h>1,0 m) za pomocą stalowych wyprasek. W związku z wymianą gruntu na całym terenie roboty budowlano- montażowe sanitarne należy rozpocząć po wybraniu gruntu i wykonaniu wymiany gruntu do poziomu dna studni. Ze względu na ocieplenie przewodów roboty montażowe prowadzić szczególnie starannie. Pod studzienkami S1 i D10 należy wzmocnić podłoże przez zastosowanie geosiatki i geowłókniny.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Podłoże pod rury formować ręcznie, w miejscach usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe. Rurociągi należy układać na podsypce z piasku: gr. 10 cm – woda, gr. 20 cm - kanalizacja, nad rurą nadsypka: gr. 20 cm – woda, gr. 30 cm- kanalizacja. Jako podsypkę i nadsypkę zastosować piasek gruby płukany o współczynniku filtracji 8m/d. Objętość wymiany - zasypki do dna koryta chodników i placu manewrowego , tj. około – 0,48 m p.p.t. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Grunty zagęszczać warstwowo do stopnia zagęszczenia 98%. ZPPr.

## **7. Uwagi końcowe**

1. O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego występującego w rejonie prowadzonych robót.
2. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
3. Wykopy zabezpieczyć barierkami tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Opracowała: mgr inż. Cecylia Dzielińska

## Opis techniczny

### do projektu budowlanego przyłączy wod.- kan. do projektowanego targowiska przy ulicy Kętrzyńskiej w Bartoszycach.

#### **1.Podstawa opracowania**

- 1.1. Projekt zagospodarowania terenu dz. nr: 4-123/133 i 4-123/127 ul. Kętrzyńska, Bartoszyce.
- 1.2. Warunki techniczne nr WT WiK 19/2015 z dnia 16.11.2015r. podłączenia projektowanego targowiska do miejskiej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach.
- 1.3. Opinia geotechniczna, oprac. listopad 2015r.

#### **2.Przedmiot i lokalizacja inwestycji**

ZADANIE INWESTYCYJNE-zadaszenia nad miejscami do sprzedaży wraz z infrastrukturą techniczną na terenie projektowanego targowiska.

Lokalizacja: Bartoszyce ul. Kętrzyńska, działki nr: 4-123/133 i 4-123/127

INWESTOR: Gmina Miejska Bartoszyce, Urząd Miasta Bartoszyce ul. Boh. Monte Cassino 1, 11-200 Bartoszyce

#### **3. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie w wodę z sieci wodociągowej  $\varnothing$  80 mm żeliwnej zlokalizowanej w pobliżu projektowanego targowiska. Woda doprowadzona będzie do części socjalnej projektowanego budynku, gdzie zlokalizowano wodomierz, skąd rozprowadzona będzie do instalacji wewnętrznej – 12 punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach, zadaszenie nr 1.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  40 mm. Wejście do budynku pod ławą fundamentową w rurze osłonowej i otulinie termoizolacyjnej. Włączenie do sieci za pomocą nawiertaki. Na przyłączy zasuwa domowa DN 32 mm z obudową i skrzynką uliczną. Położenie zasuwy oznakować tabliczką informacyjną, teren wokół skrzynki wybrukować.

Wodociąg układać na głębokości około 1,7 m p.p.t., w odległości 0,3 m nad rurą ułożyć taśmę sygnalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. 0,1- 0,2 m. Przed zasypaniem wodociąg poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa, a przed oddaniem do eksploatacji płukanie i dezynfekcję.

Do pomiaru wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm. Wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu gospodarczym, pomieszczenie z ogrzewaniem elektrycznym. Zestaw wodomierzowy montować na konsoli na wysokości około 0,8 m nad posadzką. Skład zestawu od strony przyłącza stanowią: zawór kulowy, wodomierz, zawór kulowy z kurkiem spustowym, zawór antyskażeniowy typu EA DN 32 mm, zawór kulowy.

Obliczenie zapotrzebowania wody i dobór wodomierza na podstawie PN- 92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy wody wynosi:  $q = 0,97 \text{ l/s} = 3,49 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Na przepływy j.w. dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS 3,5 DN 25 mm o parametrach: nominalny strumień objętości  $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalny strumień objętości  $q_s = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , próg rozruchu  $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Zabezpieczenie potrzeb p.poż. z projektowanego hydrantu DN 80 mm oraz hydrantu istniejącego znajdującego się w odległości około 100 m od targowiska.

Na istniejącym wodociągu  $\varnothing$  80 mm żel. projektuje się hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN 80 mm. Przyjęto hydrant mrozoodporny „VEGA” AVK lub podobny. Przed hydrantem zasuwa DN 80 mm z obudową i skrzynką uliczną do zasuw.

#### **3.1. Demontaż istniejącego przyłącza wodociągowego**

Istniejącą studzienkę wodomierzową i wodomierz zdemontować, wodomierz przekazać właścicielowi – „COWIK” Sp. z o.o. w Bartoszycach. Istniejące przyłącze trwale odłączyć i zlikwidować. Ubytek sieci wodociągowej uzupełnić, przyjęto rurę PE 80 SDR 17 PN 10  $\varnothing$  90 mm długość około 3,0 m. Połączenie z rurą  $\varnothing$  80 żel. poprzez kołnierze Combi.

#### **4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Miejsce włączenia przyłącza -studnia kanalizacji sanitarnej wskazana w warunkach technicznych.

Obliczenie ilość ścieków gospodarczo- bytowych.

Odbiór ścieków sanitarnych z części socjalnej budynku i odbiór wody brudnej z punktów poboru wody zlokalizowanych w boksach- zadaszenie nr 1.

- Liczba osób korzystających z węzła sanitarnego – 71.



- Zapotrzebowanie jednostkowe 30 dm<sup>3</sup>/osobę x d.
- Utrzymywanie czystości w budynku i boksach handlowych, powierzchnia F = 193 m<sup>2</sup>.
- Zapotrzebowanie jednostkowe 2,5 dm<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> x d.

$$\text{Ośr.d} = 30 \times 71 + 2,5 \times 193 = 2612,5 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,62 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy N Ø 160 mm, stosować rury ze ścianką litą (zgodnie z PN-EN 1401:1999).

#### **Uwaga:**

Przed przystąpieniem do budowy przyłącza wykonać odkrywkę w miejscu kolizji przyłącza z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej Ø 300 mm celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia kanału Ø 300 mm i ewentualnej budowy lub rezygnacji z budowy studni D10.

W miejscu skrzyżowania (kolizja- przewody na tych samych rzędnych) z istniejącą kanalizacją deszczową Ø 300 mm, na kanalizacji deszczowej projektuje się studzienkę D10. Przebieg kanalizacji sanitarnej przez studnię D10 w rurze stalowej osłonowej Dz = 273,0 x 7,1 mm, L = 2,5 m. Rura stalowa osłonowa z izolacją zewnętrzną antykorozyjną. Końcówki rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami typu N o wymiarach: 162 x 330 x 75 mm. Rura kanalizacyjna w otulinie Flexorock, grubość izolacji 25 mm.

Ze względu na zagłębienie przewody kanalizacyjne od budynku do studzienki D10 należy ocieplić, szczegóły na rys. S3. Do ocieplenia stosować keramzyt maxit 4-8 B. Rurę wraz z ociepleniem owinąć geowłókniną na zakładkę, od góry zabezpieczyć paskiem folii PE o szerokości większej od szerokości wykopu (folię wywinąć do góry).

Studzienka rewizyjna na przyłączy kanalizacji sanitarnej włączowa PEHD Ø 1000 mm, studzienka D10 betonowa o średnicy 1200 mm, włącz żeliwny klasy B 125 –S1, klasy C 250 –D10. Do regulacji poziomu włączu stosować betonowe pierścienie dystansowe.

Studzienkę D10 wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy B -45, wodoszczelnego W-8, nasiąkliwości poniżej 4 % i mrozoodporności F - 150, zgodnie z PN-B- 10729 : 1999 r. Prefabrykaty powinny posiadać Aprobata Techniczne COBRTI INSTAL oraz IBDiM.

Na zewnętrznych powierzchniach studni betonowej wykonać izolację przeciwwilgociową i antykorozyjną zaprawą bitumiczną np. 2 x Dysperbit lub Bitizol 2 x (R +P).

### **5. Warunki geotechniczne, odwodnienie wykopów**

Na terenie planowanej inwestycji występują grunty o niekorzystnych parametrach geotechnicznych, grunty słabonośne-warstwa nasypów niebudowlanych, grunty organiczne- namuły i torfy, grunty te zalegają do głębokości 1,8 - 2,5 m p.p.t. istniejącego. Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej 0,6 - 1,2 m p.p.t. istniejącego. W związku z powyższym na całym terenie przewiduje się pełną wymianę gruntu do głębokości zalegania gruntów organicznych, wymiana gruntu zgodnie z projektami branży drogowej i architektury. Pod warstwą torfów zalegają piaski nawodnione, w trakcie budowy (po wymianie gruntu) może podnieść się poziom wody gruntowej powyżej dna wykopu. Dlatego przewiduje się odwodnienie wykopów (szczególnie w części południowo – wschodniej ) za pomocą igłofiltrów.

Skutecznym sposobem obniżenia zwierciadła wody gruntowej jest zastosowanie instalacji igłofiltrów składającej się z zestawu pompowego i igłofiltrów. Głębokość wplukiwania igłofiltrów wynika z konieczności obniżenia zwierciadła wody min. o 0,5 m poniżej dna wykopu. Przyjęto igłofiltrów jednostronne 2 zestawy 1- rzędowych igłofiltrów o długości 10 m każdy w rozstawie co 1 m, średnica igłofiltru Ø 32 mm, długość filtra 30 cm. Praca igłofiltrów musi być prowadzona w sposób ciągły do momentu zasypania wykopu. Głębokość wplukiwania - góra filtru min. 0,5 m poniżej dna wykopu. Pompowanie należy rozpocząć od 16 godzinnego pompowania wstępnego ze zmniejszonym podciśnieniem, agregat należy zamontować w centralnej części kolektora ssawnego. Prace należy prowadzić w sposób ciągły i równomierny. Niedopuszczalne jest jakiekolwiek pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Przewód do odprowadzenia wody pompowanej poprowadzić po terenie, zrzut wody do istniejącego kolektora Ø 300 mm.

### **6. Warunki wykonania i roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie, w miejscach kolizji ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne o pionowych ścianach z pełnym umocnieniem ścian wykopu (h>1,0 m) za pomocą stalowych wyprasek. W związku z wymianą gruntu na całym terenie roboty budowlano- montażowe sanitarne należy rozpocząć po wybraniu gruntu i wykonaniu wymiany gruntu do poziomu dna studni. Ze względu na ocieplenie przewodów roboty montażowe prowadzić szczególnie starannie. Pod studzienkami S1 i D10 należy wzmocnić podłoże przez zastosowanie geosiatki i geowłókniny.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Podłoże pod rury formować ręcznie, w miejscach usytuowania kielichów przygotować dołki montażowe. Rurociągi należy układać na podsypce z piasku: gr. 10 cm – woda, gr. 20 cm - kanalizacja, nad rurą nadsypka: gr. 20 cm – woda, gr. 30 cm- kanalizacja. Jako podsypkę i nadsypkę zastosować piasek gruby płukany o współczynniku filtracji 8m/d. Objętość wymiany - zasypki do dna koryta chodników i placu manewrowego , tj. około – 0,48 m p.p.t. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Grunty zagęszczać warstwowo do stopnia zagęszczenia 98%. ZPPr.

## **7. Uwagi końcowe**

1. O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego występującego w rejonie prowadzonych robót.
2. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
3. Wykopy zabezpieczyć barierkami tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Opracowała: mgr inż. Cecylia Dzielińska