

## Spis treści

|  |    |
|--|----|
| 1 Cel i zakres opracowania.....  | 3  |
| 2 Przedmiot i podstawa opracowania.....  | 4  |
| 3 Przyłącze wodociągowe.....   | 4  |
| 3.1 Rozwiązanie techniczne przyłącza wodociągowego.....  | 4  |
| 3.2 Sposób łączenia przewodów z PE.....  | 6  |
| 4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej.....  | 6  |
| 5 Obliczenia.....  | 7  |
| 5.1 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody użytkowej qs dla części projektowanej Szkoły Podstawowej ( budynek C) [l/s]..... | 7  |
| 5.2 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody użytkowej qs dla Szkoły Podstawowej ( cały budynek, skrzydła C+B+A) [l/s].....   | 8  |
| 5.3 Zasilanie hydrantu zewnętrznego Dn80.....  | 8  |
| 5.4 Średnica przyłącza wodociągowego do celów użytkowych, p.poż i zewnętrznego hydrantu p.poż DN80:.....                       | 8  |
| 5.5 Dobór wodomierza .....   | 9  |
| 5.6 Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej dla skrzydła projektowanego [dm <sup>3</sup> /s]..... | 9  |
| 6 Roboty ziemne.....   | 10 |
| 6.1 Próba szczelności dla przewodów kanalizacji (grawitacyjnej).....   | 11 |
| 6.2 Badanie z użyciem wody (metoda W).....   | 12 |
| 6.3 Próba szczelności dla przewodów wodociągowych.....   | 13 |
| 6.4 Płukanie i dezynfekcja.....  | 13 |
| 7 Wykonanie i odbiór instalacji.....   | 14 |
| 8 Uwagi końcowe.....   | 14 |

## Spis załączników

1. Decyzja o nadaniu uprawnień projektowych.
2. Pełnomocnictwo.
3. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej 34/WTW/2022
4. Warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej 36/WTW/2022
5. Protokół z narady koordynacyjnej z 20.07.2022 GKG.GZK.4091.2644.2022
6. Protokół z narady koordynacyjnej z 16.08.2022 GKG.GZK.4091.2968.2022 (korekta do protokołu GKG.GZK.4091.2644.2022)
7. Uzgodnienie lokalizacji w pasie drogowym nr RI.7011.9.2022
8. Decyzja na lokalizację w pasie drogowym nr RI.7230.489.1.2022

„PROJEKT TECHNICZNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ” DLA: „Rozbudowy i przebudowy budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, na terenie działek nr ewid. 56/3, 56/5 i 62/3 obręb Rokietnica, gm. Rokietnica, jednostka ewidencyjna Rokietnica”.

### Spis rysunków.

| Numer | Nazwa  | Skala         |
|-------|--|---------------|
| PZT01 | PLANSZA SIECI SANITARNYCH                              | 1:500         |
| IS-02 | PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO                         | 1:100/<br>500 |
|       | WĘZŁY NA PRZYŁĄCZU WODOCIĄGOWYM                        | 1:25          |
| IS-03 | POMIESZCZENIE TECHNICZNE Z ISTNIEJĄCYM PRZYŁĄCZEM WODY | 1:25          |
|       | BUDYNEK ISTNIEJĄCY A – RZUT I PRZEKRÓJ                 |               |
| IS-04 | PROFILE KANALIZACJI SANITARNEJ                         | 1:100/<br>250 |
|       | PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ                       |               |
|       | PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI SANITARNEJ          |               |
| IS-05 | ZESTAWIENIE STUDNI REWIZYJNYCH NA KAN.SANITARNEJ       | 1:25          |

## 1 Cel i zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze stanowi projekt techniczny przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej dla **„Rozbudowy i przebudowy budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, na terenie działek nr ewid. 56/3, 56/5 i 62/3 obręb Rokietnica, gm. Rokietnica, jednostka ewidencyjna Rokietnica”**.

Szkoła Podstawowa w Rokietnicy posiada przyłącze wody o średnicy PE63. Zestaw wodomierzowy jest zainstalowany w budynku A w pomieszczeniu technicznym. W wyniku projektowanej rozbudowy Szkoły Podstawowej istniejące przyłącze staje się niewystarczające. Zaprojektowano nowe przyłącze wody (dla całego obiektu SP) po trasie istniejącego przyłącza.

Zestaw wodomierzowy zostanie wymieniony na nowy. Nie zmieniono miejsca lokalizacji wodomierza.

Zaopatrzenie w wodę na cele socjalno - bytowe i zasilania hydrantu zewnętrznego DN80 przewidziano z istniejącej sieci wodociągowej o średnicy PVC150mm zlokalizowanej w ul. Trakt Napoleoński. Istniejące przyłącze wody PE63 podłączone jest do sieci  $\phi$ 100 w ul. Trakt Napoleoński. Cały istniejący węzeł należy zdemonstrować i w jego miejsce zamontować prostkę.

Ścieki sanitarne z projektowanej rozbudowy Szkoły Podstawowej zostaną podłączone do przyłącza kanalizacji sanitarnej PVC160 istniejącego na terenie szkoły. Przyłącze to odprowadzało ścieki sanitarne z budynku technicznego, który zostanie rozebrany. Część przyłącza należy zdemonstrować i nadbudować na nim studnię rewizyjną S1.

Ścieki sanitarne z istniejącej Szkoły Podstawowej są odprowadzane przyłączem  $\phi$ 200 do kanalizacji sanitarnej biegnącej w ul. Trakt Napoleoński. Ze względu na kolizję istniejącego przyłącza z rozbudową stołówki, zaprojektowano obejście kanalizacją sanitarną fundamentów stołówki. Ścieki sanitarne z istniejącej stołówki ( kanalizacja podposadzkowa) zostały przekierowane i będą odprowadzane do projektowanego obejścia stołówki.

Na kanalizacji sanitarnej należy zamontować studnie rewizyjne żelbetowe DN1000mm i z tworzywa sztucznego DN425mm (patrz rys IS-05).

## 2 Przedmiot i podstawa opracowania.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja Projekt Techniczny przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej dla **„Rozbudowy i przebudowy budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, na terenie działek nr ewid. 56/3, 56/5 i 62/3 obręb Rokietnica, gm. Rokietnica, jednostka ewidencyjna Rokietnica”**.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia z architektem,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Mapa do celów projektowych
- Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej 34/WTW/2022
- Warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej 36/WTW/2022
- Protokół z narady koordynacyjnej z 16.08.2022 GKG.GZK.4091.2968.2022
- Uzgodnienie lokalizacji w pasie drogowym nr RI.7011.9.2022
- Decyzja na lokalizację w pasie drogowym nr RI.7230.489.1.2022
- Archiwalna dokumentacja konstrukcji budynków i instalacji sanitarnych
- Katalogi urządzeń.

## 3 Przyłącze wodociągowe.

### 3.1 Rozwiązanie techniczne przyłącza wodociągowego.

Szkoła Podstawowa im. Jana Brzechwy w Rokietnicy posiada przyłącze wody o średnicy PE63. Zestaw wodomierzowy jest zainstalowany w pomieszczeniu technicznym w budynku istniejącym oznaczonym jako skrzydło „A”. Pomieszczenie jest na parterze, przyłącze jest wyprowadzone nad poziom posadzki zaraz za ścianą zewnętrzną. Pomieszczenie jest wentylowane i posiada odpływy podłogowe. W wyniku projektowanej rozbudowy Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy istniejące przyłącze staje się niewystarczające.

W celu zaopatrzenia w wodę budynku szkoły (części istniejącej i projektowanej) i zasilenia

projektowanego hydrantu p.poż zewnętrznego DN80 zlokalizowanego na terenie działki 56/5 ( wymóg rzeczoznawcy do spraw p.poż) , należy wykonać przyłącze do istniejącego przewodu wodociągowego PVC o średnicy 150 mm w ul. Trakt Napoleński. Zaprojektowano przyłącze PEHD125x11,4 SDR11 (PE100, PN16).

W celu zasilenia samego budynku Szkoły Podstawowej przewidziano przewód PEHD90x8,2 SDR11. Nad posadzką pomieszczenia technicznego w budynku A wykonać redukcję na Dn65.

Włączenie do sieci wodociągowej PVC150 mm przewidziano poprzez montaż trójnika redukcyjnego 150/100 z żeliwa sferoidalnego z zewnątrz i wewnątrz epoksydowanego ( do wody pitnej). Następnie należy zamontować zasuwę E2 z kołnierzem Dn100 i połączeniem kołnierzowym dla rur PE125 ( patrz rys. IS02). Trzpień zaworu wyprowadzić na poziom terenu poprzez obudowę teleskopową (nr kat. 9500E2 HAWLE) i zakończyć skrzynką uliczną sztywną (nr kat. 1750 HAWLE) z płytą betonową prefabrykowaną i płytą podkładową skrzynki. Połączenie z rurą PVC160 zaprojektowano poprzez łączniki R-K z połączeniem blokowym MULTI/JOINT 3057 Dn150 GF+. Zaleca się zablokowanie trójnika żeliwnego blokiem oporowym typowym typ 1B. Pod elementy żeliwne należy podłożyć bloki podporowe. W celu wykonania węzła W1 w obrębie jezdni, wykonać wykop otwarty. Przyłącze należy doprowadzić aż do hydrantu projektowanego H1. Przed hydrantem dokonać redukcji na DN80 ( patrz rys. IS-02). Przyłącze prowadzić po trasie przyłącza istniejącego PE63. W miejscu wskazanym wg części rysunkowej projektu, należy wykonać trójnik redukcyjny PE125/90 i wprowadzić przewód do pomieszczenia technicznego w istniejącym budynku A. Jest tam zamontowany istniejący zestaw wodomierzowy.

Istniejący węzeł przyłącza PE63 włączony do rury wo100 w ul. Trakt Napoleński należy odciąć, zdemontować, w jego miejsce wstawić prostkę.

Przyłącze projektowane prowadzić po trasie przyłącza istniejącego PE63.

Pod pasem drogowym i chodnikami przyłącze wykonać metodą przecisku sterowanego lub przewiertu. Do tego celu wykorzystać rurę PEHD RC 125x11,4 SDR11.

Trasę przyłącza PE125, oznaczyć taśmą lokalizacyjną (np. DAKOR) koloru niebieskiego o szerokości 20 cm z wtopionym drutem, który należy połączyć z częścią metalową przy zasuwie. Ułożenie taśmy 30-50 cm ponad wierzchem rury.

W istniejącym budynku A, w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru, jest za-

montowany zestaw wodomierzowy. Należy go zdemontować i zamontować zestaw oparty na nowej armaturze. W ramach zestawu wodomierzowego zamontować ( patrz rys. IS-02):

- 1.Zawór odcinający kulowy między kołnierzowy Dn 65 – 3szt.,
- 2.Redukcja Dn65/40 – 2szt.,
- 3.Wodomierz skrzydełkowy JS-16,  $Q_3=16\text{m}^3/\text{h}$  (zamontować na konsoli),
- 4.Filtr siatkowy Dn65
- 5.Zawór antyskażeniowy BA Dn65

**UWAGA: o typie i średnicy wodomierza decyduje gestor sieci wodociągowej, czyli Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp.z o.o Bytkowo.**

### **3.2 Sposób łączenia przewodów z PE**

Przyłącze pod nawierzchniami utwardzonymi wykonać metodą przecisku lub przewiertu . Do tego celu wykorzystać rurę PEHD RC 125x11,4 SDR11. W terenie nieutwardzonym przyłączyć montować w wykopie otwartym wąskoprzestrzennym. Zastosować rurę PEHD125x11,4 SDR11 ( Decyzja na lokalizację w pasie drogowym urządzenia lub budowli niezwiązanej i infrastrukturą drogową). **UWAGA:** w celu wykonania węzła W1, w obrębie jezdni wykonać wykop otwarty.

Rury z PE łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewanie doczołowe wykonać ściśle wg wytycznych wybranego producenta rur. **UWAGA: Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.**

Zasilanie hydrantu H1 i wejście przyłącza wody do budynku A, wykonać poprzez tuleje kołnierzowe i kołnierze luźne, służące do łączenia z armaturą kołnierzową.

**UWAGA: Przed wprowadzeniem przyłącza do budynku, pod ławą fundamentową, należy rurę przewodową ochronić rurą osłonową PE125. Rurę osłonową wyprowadzić 1m przed budynek i 0,2 m nad poziom posadzki (patrz rys. IS02).**

## **4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej.**

Ścieki sanitarne z **projektowanej rozbudowy** Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy zostaną podłączone do przyłącza kanalizacji sanitarnej PVC160 istniejącego na działce 56/5. Przyłącze to odprowadzało ścieki sanitarne z budynku technicznego, który zostanie zdemontowany. Część przyłącza należy zdemontować i nadbudować na nim studnię rewizyjną S1.

Z projektowanej rozbudowy do studzienki S1 wykonać przykanalik PVC160 klasy S – SN8, ze ścianką litą – jednorodną w całym przekroju.

Ścieki sanitarne z istniejącej Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy są odprowadzane przyłączem ks200 do kanalizacji sanitarnej biegnącej w ul. Trakt Napoleoński. Ze względu na kolizję istniejącego przyłącza z rozbudową stołówki, zaprojektowano obejście kanalizacją sanitarną fundamentów stołówki. Ścieki sanitarne z istniejącej stołówki ( kanalizacja podposadzkowa) zostały przekierowane i będą odprowadzane do projektowanego obejścia stołówki. Na kanalizacji sanitarnej należy zamontować studnie rewizyjne żelbetowe DN1000mm i z tworzywa sztucznego DN425mm ( patrz rys. IS-05).

**Prace związane z przebudową przyłącza kanalizacji sanitarnej i przebudowa przyłącza ks200 wykonać metodą rozkopową. Wykopy powinny być wąskoprzestrzenne.**

Na studniach zamontować włazy żeliwne szczelne klasy D400. Przejście pod ławami fundamentowymi wykonać w rurze osłonowej.

## 5 Obliczenia

### 5.1 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody użytkowej $q_s$ dla części projektowanej Szkoły Podstawowej ( budynek C) [l/s]

Obliczenia ilości wody dokonano na podstawie normy PN-92/B-01706.

| Przybór        | Ilość [szt] | Wypływ normatywny $q_n$ [l/s] |             |
|----------------|-------------|-------------------------------|-------------|
|                |             | Woda zimna                    | Woda ciepła |
| umywalka/bidet | 33          | 0,07                          | 0,07        |
| natrysk/wanna  | 7           | 0,15                          | 0,15        |
| wc             | 21          | 0,13                          | -----       |
| Zmywarka       |             | 0,15                          | -----       |
| pralka         |             | 0,25                          |             |
| pisuar         | 8           | 0,3                           |             |
| zlewozmywak    | 11          | 0,07                          | 0,07        |
| suma           |             | 9,26                          | 4,13        |
|                |             | Razem                         | 13,39       |

#### Przepływ obliczeniowy wody ze wzoru:

$$Q_s = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 2,05 \text{ l/s} = 7,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 5.2 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody użytkowej $q_s$ dla Szkoły Podstawowej (cały budynek, skrzydła C+B+A) [l/s]

Obliczenia ilości wody dokonano na podstawie normy PN-92/B-01706.

| Przybór        | Ilość [szt] | Wypływ normatywny $q_n$ [l/s] |             |
|----------------|-------------|-------------------------------|-------------|
|                |             | Woda zimna                    | Woda ciepła |
| umywalka/bidet | 33+41+15+8  | 0,07                          | 0,07        |
| natrysk/wanna  | 7           | 0,15                          | 0,15        |
| wc             | 21+24+10    | 0,13                          | -----       |
| Zmywarka       | 0+0+2       | 0,15                          | -----       |
| pralka         |             | 0,25                          |             |
| pisuar         | 8+9+4       | 0,3                           |             |
| zlewozmywak    | 11+8+4      | 0,07                          | 0,07        |
| suma           |             | 23,2                          | 9,45        |
|                |             | Razem                         | 32,65       |

Dla  $\Sigma q_n = 32,65$  przepływ obliczeniowy wody obliczamy ze wzoru:

$$Q_s = 0,4 \times (\Sigma q_n)^{0,54} + 0,48$$

$$Q_s = 3,1 \text{ l/s} = 11,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

**UWAGA:** do doboru średnicy przyłącza wody do budynku Szkoły Podstawowej (skrzydła oznaczone kolejno jako C, B, A) odjęto miski ustępowe i pisuary, gdyż są one zasilane wodą szarą. Czyli  $\Sigma q_n = 19,2$

Średnica przyłącza wody do budynku Szkoły Podstawowej im. Jana Brzechwy

$$Q_s = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 0,682 \times (19,2)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]} < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 2,43 \text{ l/s} = 8,77 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto przyłączy PEHD90x8,2 SDR11 (DN80). Redukcja pod posadzką na Dn65.

Dla średnicy DN65 przy przepływie  $q_s = 2,43 \text{ l/s}$ ,  $v = 0,82 \text{ m/s}$

Dla średnicy DN65 przy przepływie  $q_s = 3,1 \text{ l/s}$ ,  $v = 1,05 \text{ m/s}$  (awaria układu wody szarej)

## 5.3 Zasilanie hydrantu zewnętrznego Dn80.

Na podstawie Dz.U.Nr124. Poz.1030 z 24.07.2009r. W celu zasilania hydrantu p.poż Dn80 – 10l/s, należy zastosować w sieci rozgałęzionej średnicę nominalną Dn125

## 5.4 Średnica przyłącza wodociągowego do celów użytkowych, p.poż i zewnętrznego hydrantu p.poż DN80:

O średnicy przyłącza zdecydowały wymagania stawiane w Dz.U.Nr124. Poz.1030.

24.07.2009r. RMSWIA w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Dla sieci rozdzielczej zasilającej hydrant Dn80 to DN125.

Dobrano przyłączy o średnicy: PEHD125x11,4 (Dn100) SDR11, PN16

### 5.5 Dobór wodomierza .

Zaleca się dobieranie wodomierzy na wartość 0,45-0,6  $Q_3$  (gdzie  $Q_3$  [m<sup>3</sup>/h] – ciągły strumień objętości). Zalecenia te podają instrukcje eksploatacji wodomierzy skrzydełkowych i kołnier-zowych opracowane przez Apator S.A.

**$Q_{3w} = 16$**

**Warunki:**

**$Q/Q_3 = 0,45-0,6$  oraz  $D_n \leq d$**

Q- strumień obliczeniowych

$Q_3$ - strumień nominalny wodomierza

$D_n$  – średnica nominalna dobranego wodomierza

d- średnica przewodu, na którym wodomierz ma być zainstalowany

**Sprawdzenie:**

**$Q/Q_3 = 8,77/16 = 0,54$**

**$D_n \leq d = 40 < 65$**

Dobrano wodomierz do wody zimnej typ JS-16  $D_n 40$  firmy Apator. Instalować na przewodzie poziomym liczącym do góry. Wodomierz dostarcza PUK Sp. z o.o. Bytkowo

### 5.6 Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej dla skrzydła projektowanego „C” [dm<sup>3</sup>/s].

| Przybór        | Ilość [szt.] | Przepływ jednostkowy $AW_s$ [l/s] |
|----------------|--------------|-----------------------------------|
| umywalka/bidet | 33           | 0,5                               |
| natrysk/wanna  | 7            | 1                                 |
| wc             | 21           | 2,5                               |
| zmywarka       | 0            | 1                                 |
| pralka         | 0            | 1                                 |
| pisuar         | 8            | 0,5                               |
| zlewozmywak    | 11           | 1                                 |
| suma           |              | <b>91</b>                         |

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych:

$$q_s = K \cdot (AW_s)^{0,5}$$

$$q_s = 0,7 \cdot (91,0)^{0,5} = 6,68 \text{ [l/s]}.$$

Odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci gminnej , rura PVC160 klasy S – SN8, ze ścianką litą – jednorodną w całym przekroju.

## 6 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z:

- Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej 34/WTW/2022
- Warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej 36/WTW/2022
- Protokół z narady koordynacyjnej z 16.08.2022 GKG.GZK.4091.2968.2022
- Uzgodnienie lokalizacji w pasie drogowym nr RI.7011.9.2022
- Decyzja na lokalizację w pasie drogowym nr RI.7230.489.1.2022
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” t. I i II, normą PN-98/S-02205 oraz normą PN-B-10736 „ Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacji”. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze:
  - Wymagania Techniczne Cobrti Instal zeszyt 3 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.
  - Wymagania Techniczne Cobrti Instal zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Przejścia pod nawierzchniami utwardzonymi wykonać metodą przecisku lub przewiertu.

W terenach bez istniejących nawierzchni utwardzonych lub nawierzchni, które ulegną wymianie/przebudowie przyjęto wykop otwarty, wąskoprzestrzenny o ścianach umocnionych poprzez szalowanie pełne. W przypadku pojawienia się w wykopie wód (gruntowych, opadowych, źródłanych bądź z przecieków z rurociągów) należy zapewnić odwadnianie wykopów. Sposoby odwadniania nie powinny oddziaływać negatywnie na podsypkę i przewody.

Należy zachować ostrożność podczas odwadniania, tak aby nie następowało wynoszenie drobnych frakcji gruntu. Należy również rozważyć wpływ odwodnienia na ruch wód gruntowych i stabilności otaczającego terenu.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości co najmniej 1,0 m dla komunikacji.

**Roboty prowadzić zgodnie Protokołem z Narady Koordynacyjnej i wymaganiami stawianymi w „Decyzji na lokalizację w pasie drogowym...”**

W wykopach głębszych niż 1m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Jeżeli wymagany jest dostęp do zewnętrznej strony konstrukcji podziemnej np. studzienki kanalizacyjnej powinna być zapewniona minimalna ochronna przestrzeń robocza o szerokości 0,5m.

Wykopy należy właściwie **oznakować i zabezpieczyć**. Należy wykonać kładki umożliwiające dojście i dojazd do posesji sąsiadujących.

Projektowane przyłącza należy ułożyć na 15 cm podsypce. Jeżeli dno wykopu stanowi grunt słabo spójny lub zawiera kamienie lub głazy, należy zastosować warstwę podsypki z niespoistego materiału, żwiru lub piasku o maksymalnej wielkości kamieni wynoszącej 20mm. Podsypka nie może zawierać materiałów, które mogłyby uszkodzić przewód.

Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczenia (jeżeli jej grubość nie przekroczy 150mm), aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury.

Następnie do wysokości 30 cm ponad rurę wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypkę.

Wykop wypełniać i zagęszczać warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1,0 dla jezdni i 0,98 dla pobocza, potwierdzony przez laboratorium drogowe. Grubość warstwy nie powinna być większa niż:

-0,15m przy zagęszczaniu ręcznym,

-0,30m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Nad przyłączem wodociągowym, na obsypce, ułożyć taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką, którą należy połączyć z metalową obudową zasuw.

### **6.1 Próba szczelności dla przewodów kanalizacji (grawitacyjnej).**

Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610, punkt 13.

Badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W). Mogą być przeprowadzone oddzielne próby szczelności rur i kształtek oraz studzienek, np. badania szczelności rur

z użyciem powietrza i badania szczelności studzienek z użyciem wody.

W metodzie L liczba kolejnych korekt i powtórnych testów wykonywanych po kolejnych niepowodzeniach prób nie jest ograniczona. W razie zdarzających się pojedynczych lub ciągłych uszkodzeń w trakcie prowadzenia badań z użyciem powietrza, powinien być zastosowany test z użyciem wody i jego wyniki powinny być decydujący.

## **6.2 Badanie z użyciem wody (metoda W).**

W tej metodzie **ciśnienie próbne** jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Po wypełnieniu przewodu i/lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na **czas stabilizacji** (przeważnie 1h).

**Czas badań** powinien wynosić  $(30 \pm 1)$  min. dla odcinków do 50m. Dla dłuższych odcinków należy wydłużyć czas badań do 1,0 h.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla przewodów;
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

UWAGA: m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Przy przeprowadzaniu próby szczelności szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpowiednie przygotowanie badanego odcinka kanału z dokładnym zamknięciem wszystkich odgałęzień.
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody gruntowej powinien zostać obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- optymalna długość badanego odcinka sieci wynosi ~ 50m,
- należy przeprowadzić próbę szczelności na wielkości ciśnienia próbnego określonego przez producenta rur.

Jeżeli w czasie badań występuje woda gruntowa powyżej wierzchu rury może być przeprowadzone badanie infiltracji (np. według PN-92/B-10735).

Próbie na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki, co wynika z konieczności przerwania przed tą próbą odwodnienia kanału. Dopuszczalna ilość wody z infiltracji wg PN – 92/B – 10735.

### **6.3 Próba szczelności dla przewodów wodociągowych.**

Należy przeprowadzić badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej (zgodnie z PN – B – 10725).

Przed przeprowadzaniem próby szczelności należy spełnić poniższe warunki:

- odcinek przewodu nie może być nasłoneczniony oraz temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony,
- przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciami w poziomie i pionie,
- zasuwki w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność,
- złącza rur nie powinny być zasypane,

Badany odcinek należy napełniać wodą powoli od niżej położonego końca przewodu.

W badanym odcinku należy uzyskać ustabilizowane ciśnienie próbne. Ciśnienie próbne dla przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 MPa, należy stosować:  $p_p = 1,5 \times p_r$ , lecz nie mniejsze niż 1 MPa (10bar).

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej.

### **6.4 Płukanie i dezynfekcja**

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapnia chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu (tj. wodą chlorową o stężeniu 50 mg  $\text{Cl}_2$  /dm<sup>3</sup>). Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody

zawierającej związku chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie (płukanie wtórne).

## **7 Wykonanie i odbiór instalacji.**

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- Protokołem z narady koordynacyjnej z 20.07.2022 GKG.GZK.4091.2644.2022 i Protokołem z narady koordynacyjnej z 16.08.2022 GKG.GZK.4091.2968.2022 ( korekta do przyłącza wody)
- Decyzją na lokalizację w pasie drogowym nr RI.7230.489.1.2022
- Warunkami Technicznymi podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. oraz z wytycznymi i instrukcjami producentów rur i armatury. Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń. Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności.

## **8 Uwagi końcowe.**

1. Całość prac objętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi oraz przepisami BHP dla robót budowlano – montażowych.
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykopów) należy dokonać inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego przez ręczne wykonanie próbnych przekopów.
3. Nad przyłączem ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 20 cm z wtopionym drutem, który należy połączyć z częścią metalową przy zasuwie.
4. Przed zasypaniem przyłącza wykonać dokładną inwentaryzację geodezyjną.
5. W pobliżu zamontowanej zasuwki dokonać oznaczenia za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2m nad terenem, w miejscach widocznych. Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, wykonania, wykończenia określa PN-86/B-09700. Dla tablic oznaczających zasuwki obowiązuje tło białe a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim.

Opracowanie:

Jarosław Ziółkowski