

## INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

### Spis treści:

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Zakres opracowania .....	3
3. Dane ogólne .....	3
4. Przyłącze wodociągowe .....	3
5. Przyłącze i instalacja kanalizacji sanitarnej.....	4
6. Instalacja kanalizacji deszczowej.....	4
7. Instalacja gazu .....	5
8. Obliczenia .....	5
9. Wytyczne wykonawcze .....	6

### Spis rysunków

Rys. 110/PT/ISZ/01 PLAN SYTUACYJNY	SKALA 1:500
Rys. 110/PT/ISZ/02 PROFIL WODOCIĄGOWY	SKALA 1:100/500
Rys. 110/PT/ISZ/03 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ	SKALA 1:100/500
Rys. 110/PT/ISZ/04 PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	SKALA 1:100/500
Rys. 110/PT/ISZ/05 SCHEMATY STUDNI KANALIZACYJNYCH	SKALA NWS
Rys. 110/PT/ISZ/06 RZUT POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO Z LOKALIZACJĄ ZESTAWU WODOMIERZOWEGO	SKALA 1:100

### 1. Podstawa opracowania

- Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nr 047/2022 wydane przez Veolia sp. z o.o. w Tarnowskich Górach dnia 08.04.2022r. Znak pisma: SH/2221/2343/III/22
- Mapa do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Uzgodnienia ze zlecniodawcą

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt budowy:

- przyłącza wody
- przyłącza kanalizacji sanitarnej
- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej
- zewnętrznej instalacji gazowej

dla projektowanego budynku domu pomocy społecznej przy ul. Kościelnej w Tarnowskich Górach.

### 3. Dane ogólne

Projektowane przyłącze wodociągowe zostanie zasilone z istniejącego wodociągu żeliwnego 200mm zlokalizowanego w ul. Kościelnej - zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Veolia sp. z o.o. w Tarnowskich Górach.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej zostanie włączone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej 200mm ułożonej w ul. Kościelnej - zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Veolia sp. z o.o. w Tarnowskich Górach.

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej zostanie włączona do istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej zlokalizowanego na działce inwestora, która odprowadza wodę deszczową do sieci kanalizacji deszczowej 1600mm przebiegającej przez działkę inwestora - zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Veolia sp. z o.o. w Tarnowskich Górach.

### 4. Przyłącze wodociągowe

Budynek będzie zasilany w wodę przez projektowane przyłącze wykonane z rur PE-HD, PE100 lite, SDR11 PN16 Ø90x8,2mm. Zastosować rury polietylenowe z atestem do wody pitnej posiadające certyfikat PAS 1075 o niegorszych parametrach.

Projektowane przyłącze wodociągowe zasilające budynek należy podłączyć do istniejącego wodociągu żeliwnego 200mm zlokalizowanego w ul. Kościelnej w punkcie „W1”. Włączenia do sieci należy dokonać poprzez zastosowanie opaski do nawiercania rur żeliwnych 200mm pod ciśnieniem z odejściem bocznym kołnierzowym DN80. Na przyłączu zaraz za opaską należy zainstalować zasuwę odcinającą, z żeliwa sferoidalnego, miękko uszczelnianą, kołnierzową DN80 PN16. Zasuwę wyposażyć w żeliwną skrzynkę uliczną oraz w obudowę teleskopową typu E. Odległość końcówki obudowy teleskopowej od pokrywy skrzynki zasuwy powinna wynosić min. 15cm. Skrzynkę żeliwną do zasuw należy obrukować i oznaczyć jej położenie za pomocą tabliczki oznaczeniowej ZD. Armatura oraz kształtki żeliwne powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego fabrycznie powłoką epoksydową.

Nad przyłączem wodociągowym położyć taśmę PVC ostrzegawczą - lokalizacyjną, szerokości 20cm z wkładką metalizowaną w odległości co najmniej 30cm od jego górnej krawędzi. Przyłącze ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową. Taśmę należy wyprowadzić do skrzynki ulicznej w miejscu zabudowy zasuw.

Przewody wodociągowe posadzić na min. 20cm podsypce piaskowej i zasypać min. 30cm warstwą zasypki piaskowej. Wykopy otwarte wykonać zgodnie z normą PN-B-10736. Przyłącze ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Należy przestrzegać minimalnej głębokości przekrycia gruntem projektowanego przyłącza wodociągowego, tj. min. 1,4m. Załamania trasy wodociągu wykonać za pomocą łagodnych łuków lub kształtek polietylenowych, elektrooporowych lanych. Zabrania się stosowania szybkozłączy, połączenia wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Przejście przyłącza przez posadzkę budynku wykonać w jednym odcinku rury ochronnej jako systemowe przejście szczelne, które zapewni wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą osłonową a przewodową w sposób szczelny i elastyczny. Zastosować np. łańcuchy uszczelniające lub rozwiązanie równoważne. Odcinak przyłącza od włączenia do sieci do 20cm powyżej poziomu „0” posadzki w pomieszczeniu technicznym należy zabezpieczyć rurą osłonową PE/PVC160mm.

Zestawy wodomierzowy zostanie zlokalizowany w ogrzewanym i wyposażonym we wpust podłogowy pomieszczeniu technicznym na parterze budynku, gdzie będzie zabezpieczony przed zamarznięciem i zalaniem.

UWAGA: Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonać wykop kontrolny i ustalić dokładne zagłębienie istniejącego wodociągu w miejscu włączenia (w punkcie „W1”). W przypadku zbliżenia projektowanych przyłączy z innymi sieciami uzbrojenia terenu w osi pionowej na odległość mniejszą niż 30cm należy na wodociąg należy zastosować rurę osłonową o 2 dymensję większą od wodociągu.

Po wykonaniu węzłów i ułożeniu wodociągu wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przyłącza zgłosić do odbioru technicznego i geodezyjnego w celu wykonania inwentaryzacji. Po wykonaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej kopię operatu geodezyjnego i wszystkich wymaganych dokumentów należy złożyć w siedzibie dostawcy wody.

Trasa wodociągu została przedstawiona w części rysunkowej.

Istniejące przyłącze wodociągowe do budynku należy poddać likwidacji poprzez jego odcięcie i zaślepienie przy granicy działki inwestora oraz jego wykopanie i wywiezienie na składowisko odpadków.

## **5. Przyłącze i instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku będą oprowadzane poprzez projektowane przyłącze do istniejącej studni ozn. „S1” na sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej 200mm ułożonej w ul. Kościelnej. Rzędne studni włączeniowej zostały zmierzone na etapie projektowym inwestycji, natomiast przed rozpoczęciem prac należy ponownie sprawdzić rzędne studni kanalizacyjnej i przeanalizować możliwość włączenia do niej. W przypadku wątpliwości powstrzymać się od rozpoczęcia prac i skontaktować z projektantem.

Przyłącze i instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur litych PVC-U lite, klasy SN8 o średnicach zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Należy zastosować rury kielichowe z uszczelką łączone na wcisk. Przewody należy prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wykopy pod rurociągi i przewody należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-EN-1610. Dno wykopu starannie oczyścić z kamieni i korzeni, a następnie należy wykonać podsypkę piaskową grubości min. 10cm (bez kamieni). Po ułożeniu i wykonaniu prób szczelności rury zasypać min. 30cm warstwą zasyпки piaskowej. Przewody ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową i wytycznymi producenta. Należy przestrzegać minimalnej głębokości przekrycia gruntem projektowanych rurociągów, tj. min. 1,2m. Kanalizację ułożoną płycej należy ocieplić materiałem izolacyjnym nadającym się do układania w ziemi (np. obsypać keramzytem).

Przed zasypaniem przewodów należy przeprowadzić próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na przyłączy kanalizacji sanitarnej należy posadowić studnię przyłączeniową „S2”. Zaprojektowano studnię kanalizacyjną wykonaną z kręgów betonowych DN1000 klasy min. C35/45 F=150, z zamontowanymi przejściami szczelnymi, łączonych za pomocą uszczelki gumowych. Studnię wyposażać w prefabrykowaną kinetę betonową takiej samej klasy i wąż żeliwny 600mm D400, a także w żeliwne kłamry złączowe typu ciężkiego. Wysokość studni zgodnie z profilem. Studnię ustawić na 10cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej gruboziarnistej. Studnię obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm.

Zgodnie z wytycznymi odbiorcy ścieków na wlocie do studni kanalizacyjnej „S2” należy zainstalować klapę zwrotną burzową zabezpieczającą budynek i teren inwestora przed przepływem zwrotnym z sieci.

W systemie kanalizacyjnym na wyjściu instalacji kanalizacji tłuszczowej z kuchni przedmiotowego budynku zaprojektowano separator tłuszczu i zawiesziny wg PN-EN 1825-1. Separator zintegrowany z osadnikiem zawiesziny mineralnej. Urządzenie wykonane w zbiorniku polietylenowym DN1200 z króćcami przyłączeniowymi PVC160mm. Przepływ nominalny separatora  $Q_n=4,0\text{dm}^3/\text{s}$ . Pojemność separatora  $V=2130\text{dm}^3$ , pojemność zintegrowanego osadnika  $V=800\text{dm}^3$ . Separator wyposażony w otwór rewizyjny DN600 zwieńczony włazem żeliwnym w klasie min. B125.

Włączenie projektowanego przyłącza kanalizacyjnego PVC-U do istniejącej studni „S1” zrealizować poprzez nawiercenie otworu wiertnicą w ścianie bocznej i zamontowanie w otworze systemowego przejścia szczelnego z uszczelką gumową pod rurę PVC200mm. Kinetę w studni włączeniowej należy wyprofilować zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.

## **6. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Wody deszczowe z terenu chodników i parkingów będą odprowadzane poprzez spływ powierzchniowy na teren zielony na działce inwestora. Wody deszczowe pochodzące z dachów projektowanych budynków na przedmiotowej działce będą odprowadzane pionami deszczowymi ozn. R1-R12 do projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej, a następnie do sieci kanalizacji deszczowej 1600mm przebiegającej przez działkę inwestora.

Na pionach deszczowych odwodnienia dachu zainstalować podpionowe osadniki zanieczyszczeń typu Geiger.

Instalację kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC-U lite, klasy SDR34 SN8 o średnicach zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Należy zastosować rury kielichowe z uszczelką wargową łączone na wcisk. Przewody należy prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-EN-1610. Dno wykopu starannie oczyścić z kamieni i korzeni, a następnie należy wykonać podsypkę piaskową grubości min. 10cm (bez kamieni). Po ułożeniu i wykonaniu prób szczelności rury zasypać 30cm warstwą zasyпки piaskowej. Przewody ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową i wytycznymi producenta.

Przed zasypaniem przewodów należy przeprowadzić próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas prowadzenia rur kanalizacyjnych należy zwrócić uwagę na ewentualne istniejące uzbrojenie podziemne terenu. W pobliżu takiego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonać ręcznie. Skrzyżowania projektowanych przewodów kanalizacyjnych z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod kątem prostym.

Do zmiany kierunku prowadzenia instalacji zaprojektowano systemowe studnie tworzywowe DN425 wykonane m.in. z rury trzonowej karbowanej, z żeliwnymi włazami teleskopowymi klasy min. D400 DN425. Włazy posadowić na betonowym pierścieniu odciążającym. Studnie wyposażać w komplet uszczelki wargowych. Wysokość studni zgodnie z profilem. Studnie stawiać na 10cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Studnie obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50 cm.

Zgodnie z wytycznymi odbiorcy wód deszczowych na wlocie do studni kanalizacyjnej „D0” należy zainstalować klapę zwrotną burzową zabezpieczającą budynek i teren inwestora przed przepływem zwrotnym z sieci.

Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić stan techniczny istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej kd200. W przypadku złego stanu technicznego należy je wymienić na nowe, prowadzone po starej trasie. Istniejącą instalację kanalizacji deszczowej od projektowanej studni „D0” do budynku należy poddać likwidacji poprzez jej wykopanie i wywiezienie na składowisko odpadków.

## 7. Instalacja gazu

Gaz do budynku będzie dostarczany z projektowanej instalacji gazowej zasilanej z istniejącego, przebudowywanego przyłącza gazowego (przebudowa przyłącza wg odrębnego opracowania). Przyłącze gazowe należy przebudować tak aby kurek główny i gazomierz zlokalizowany był w skrzynce gazowej w granicy działki inwestora. Przyłącze zostanie zakończone szafką gazową z kurkiem głównym, reduktorem ciśnienia i gazomierzem zgodnie z warunkami przyłączenia dostawcy gazu. Zakresem projektu instalacji zewnętrznej gazu objęto instalację gazu od projektowanego kurka głównego zlokalizowanego w skrzynce gazowej w granicy działki (linii ogrodzenia) do projektowanego kurka odcinającego w skrzynce gazowej na elewacji budynku. Instalacja wewnątrz budynku wg innej części opracowania.

Zewnętrzną instalację gazu należy wykonać z rury polietylenowej PEHD SDR11 PN16. Rury należy układać na głębokości ok. 0,8m poniżej poziomu terenu na podsypce z piasku o grubości warstwy 20cm. Rury należy obsypać piaskiem o grubości warstwy 30cm i ułożyć taśmę znacznikową z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym. Przed ścianą zewnętrzną budynku i przed skrzynką gazową w granicy działki, w odległości min. 0,5m należy wykonać przejście PE/stal. Odcinek instalacji od złączki PE/stal należy wykonać z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie. Odcinek prowadzony w gruncie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez nałożenie taśmy polietylenowej.

## 8. Obliczenia

### Obliczenie przepływu i dobór wodomierza

a) Przepływ obliczeniowy dla instalacji wody zimnej w cz. mieszkalnej budynku wyniesie zgodnie z PN-92/B-01706:

$$q = 1,7 \cdot \left( \sum q_n \right)^{0,51} - 0,7 [dm^3/s]$$

Zestawienie normatywnych wypływów z punktów czerpalnych:

Punkt czerpalny	Ilość [szt]	Normatywny wypływ wody $q_n$ , $dm^3/s$			Wypływ wody $\Sigma q_n$ , $dm^3/s$	
		Zimna	Ciepła	Tylko zimna	Zimna	Ciepła
Pluczka zbiornikowa	63	0	0	0,13	8,19	0
Bateria dla umywalk / zlewozmywaków	95	0,07	0,07	0	6,65	6,65
Bateria dla prysznica / wanny	57	0,15	0,15	0	8,55	8,55
Zmywarka	4	0	0	0,25	1	0
				Łącznie	24,39	15,2
				Suma	39,59	

Przepływ nominalny wody zimnej

$$q_n = 39,59 dm^3/s$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej

$$\text{Suma } q_o = 2,98 dm^3/s = 10,73 m^3/h$$

Przepływ obliczeniowy wody ppoż. dla 2 hydrantów DN25

$$\text{Suma } q_o = 2,0 dm^3/s = 7,2 m^3/h$$

Dla ww. przepływu obliczeniowego dobrano wodomierz instalacji wody zimnej klasy min. R160 o niegorszych parametrach  $Q_3=25m^3/h$  ( $Q_4=31,25m^3/h$ ) DN50.

Schemat wykonania węzła wodomierzowego pokazano w części rysunkowej opracowania.

Dobrano rurę na przyłączy PE-HD lite Ø90x8,2mm SDR11 PN16, prędkość maksymalna przepływu na przyłączy ok. 0,7m/s.

### Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla rozpatrywanego obiektu wyniesie zgodnie z PN-EN-12056-2:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

Odbiorniki	Liczba	DU [ $dm^3/s$ ]
Miska ustępowa	63	2,0
Zmywarka	4	0,8
Umywalka / zlewozmywak	95	0,5
Wpust podłogowy	10	0,8
Wanna/prysznica	57	0,8

Budynek mieszkalny  $K=0,5$

Razem  $Q_{ww} = 5,1 dm^3/s$

Dobrano średnicę przyłącza kanalizacji sanitarnej równą Ø200x5,9mm PVC-U SDR34 SN8 lite. Dla projektowanej średnicy i spadku kanału prędkość przepływu ścieków na przyłączy wyniesie ok. 0,9m/s, co zapewni efekt samooczyszczania kanału.

### Przepływ obliczeniowy kanalizacji deszczowej

Przepływ obliczeniowy wód deszczowych odprowadzanych do sieci wyniesie zgodnie z PN-EN-752-4:

$$Q_d = \Sigma (A \cdot Y \cdot I / 10000)$$

gdzie:

$Q_d$  – przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych,  $\text{dm}^3/\text{s}$

A – odwadniana powierzchnia,  $\text{m}^2$

Y – współczynnik spływu

I – miarodajne natężenie deszczu,  $200 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

#### Stan projektowany

Nazwa	Pow. A [ $\text{m}^2$ ]	Współ. Spływ. Y	I [ $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ]	Q [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]
Dachy budynków	1089	0,95	200	20,69

#### Razem $Q_{ww} = 5,1 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dobrano główną średnicę instalacji kanalizacji deszczowej równą  $\varnothing 200 \times 5,9 \text{ mm}$  PVC-U SDR34 SN8 lite. Dla projektowanej średnicy i spadku kanału prędkość przepływu wód deszczowych na przyłączy wyniesie ok.  $1,2 \text{ m/s}$ , a wypełnienie kanału ok. 60%, co zapewni efekt samooczyszczania kanału.

### 9. Wytyczne wykonawcze

#### Wodociąg

- wyznaczyć w terenie trasę układania projektowanego wodociągu i wykonać wykopy,
- wykonać wykopy kontrolne w miejscu przewidywanego włączenia w istniejący wodociąg i ustalić dokładną rzędną zagłębienia w/w wodociągu,
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736,
- rury ułożyć na warstwie min. 20cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej,
- wykonać próbę ciśnieniową wodociągu na ciśnienie  $1,0 \text{ MPa}$  i odbiór techniczny – zgodnie z PN-B-10725,
- po wykonaniu wodociągu, rurę należy obsypać min. 30cm warstwą podsypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić,
- trasę wodociągu w gruncie oznaczyć taśmą sygnalizacyjną PCV z wkładką metalizowaną,
- wykonać dezynfekcję i płukanie wodociągu przed oddaniem go do użytkowania,
- wykonany wodociąg oznaczyć w terenie tabliczkami zamontowanymi na ścianach budynków i słupkach stalowych.

#### Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie wodociągu

Po zmontowaniu wodociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805 przeprowadzić główną próbę ciśnieniową metodą ubytku wody przy ciśnieniu próbnym o  $0,5 \text{ MPa}$  większym od ciśnienia roboczego.

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa.

Próby przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie wodociągu polegające na przepuszczeniu wody wodociągowej. Czyszczenie należy połączyć z procedurą statyczną z użyciem wody wodociągowej i środka do dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu ( $\text{NaClO}$ ) w roztworze z wodą o stężeniu maksymalnym  $50 \text{ mg/dm}^3$  (jako  $\text{Cl}$ ).

Podczas dezynfekcji wodociągu realizowanego należy oddzielić go od wodociągu istniejącego, przegrodą fizyczną (zasuwą zainstalowaną w miejscu włączenia do istniejącej sieci). Czas kontaktu przewodu z roztworem ze środkiem do dezynfekcji – 2 godziny. Dezynfekcję należy przerwać przy użyciu tiosiarczanu sodu ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) jako środka neutralizującego. Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukaniu przedstawić próbki wody wodociągowej do kontroli przez właściwą terenowo Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

#### Kanalizacja

- wyznaczyć trasę układania i wykonać wykop na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999,
- rury ułożyć na warstwie min. 10cm zagęszczonej podsypki piaskowej,
- wykonać wykopy dla posadowienia studzienek kanalizacyjnych,
- po ułożeniu rur kanalizacyjnych i studzienek i wykonaniu próby szczelności, rury należy obsypać min. 30cm warstwą podsypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić,
- odbioru techniczne i próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek wykonać zgodnie z PN-92/B-10735, PN-92/B-10727, PN-B-10729,
- zasypać i zagęścić wykopy.

#### Próba ciśnieniowa kanalizacji

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą „W” zgodnie z normą PN-EN-1610. Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż  $0,5 \text{ bar}$  ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż

0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż  $0,20\text{dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

### **Instalacja gazowa**

Całość robót montażowych instalacji gazowej wykonać i odebrać zgodnie z:

- niniejszym opracowaniem,
- z obowiązującymi normami i przepisami,
- zaleceniami producentów urządzeń,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji gazowych,

W trakcie prac należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Pracy, Płacy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.97r. w sprawie ogólnych przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz.U. nr 129/97).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401),

Pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.

Zastosowane materiały i urządzenia techniczne powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie BHP, określonym w ustawie nr 250 o badaniach i certyfikacji (Dz.U.nr 55/93), tj. winny posiadać znak bezpieczeństwa B lub CE oraz świadectwo dopuszczenia do produkcji.

### **Próba ciśnieniowa instalacji gazowej**

Po wykonaniu instalacji należy, w obecności dostawcy gazu, przeprowadzić próbę odbiorową instalacji, w czasie której należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych oraz usytuowania poszczególnych elementów instalacji zgodnie z projektem;
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowość wykonania robót montażowych;
- przeprowadzenie próby szczelności przewodów.

Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu, przed pomalowaniem i przykryciem instalacji. Wykonana instalacja gazowa powinna zostać poddana próbie szczelności poprzez napełnienie przewodów powietrzem sprężonym lub gazem obojętnym pod ciśnieniem min.  $0,4\text{MPa}$ . Do kontroli należy używać atestowanego manometru rtęciowego lub wodnego z aktualnym świadectwem wzorcowania. Szczelność połączeń i zaworów sprawdza się poprzez powlekanie badanych miejsc wodą mydlaną za pomocą pędzla lub za pomocą specjalnych testerów szczelności lub eksplozymetrów.

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli w czasie 30 min. nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe.

W przypadku gdy podczas wykonywania próby instalacja okaże się nieszczelna, należy usunąć przyczyny i powtórnie wykonać próbę ciśnieniową. Trzykrotnie wykonana próba szczelności z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do rozbioru i jej ponownego montażu.

Instalacja powinna zostać napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy wykonać od nowa.

Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę, powinien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności przy udziale przedstawicieli dostawcy gazu.

### **Uwagi pozostałe**

Podczas prowadzenia przyłączy wod-kan. należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne terenu. W pobliżu takiego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonać ręcznie.

Całość robót wykonawczych prowadzić zgodnie z wytycznymi Gęstów Sieni.

Na trasie przyłączy nie sadzić drzew i krzewów w pasie 1,5m z obu stron rurociągu.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy kolizję zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur AROTA, zgodnie z PN-76/E-05125.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy kolizję zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur AROTA, zgodnie z ZN-96 TPSA – 004.

W czasie prowadzenia wykopów w przypadkach koniecznych zastosować zabezpieczenie kabli poprzez podwieszenie lub podparcie.

Geodezyjne pomiary powykonawcze należy przeprowadzić zgodnie z Rozp. Min. Gosp. Przestrz. I Bud. Z dn. 26.08.1991 – Dz.U. Nr 83/91.

Zachować minimalną odległość ułożenia projektowanych sieci względem istniejącej sieci elektroenergetycznej podziemnej i przyłączy elektroenergetycznych, tj. min. 0,5m.

Uwaga: Rzędne istniejącego uzbrojenia terenu podane zostały orientacyjnie. Podczas wykonawstwa rzędne istniejącego uzbrojenia terenu należy potwierdzić w terenie. W przypadku rozbieżności powstrzymać się od wykonywania prac i skontaktować się z projektantem. W pobliżu ww. uzbrojenia prace wykonać ze szczególną ostrożnością, ręcznie.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić rzędne studni włączeniowej i przeanalizować możliwość włączenia do niej. W przypadku wątpliwości powstrzymać się od rozpoczęcia prac i skontaktować z projektantem.