

OPIS TECHNICZNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO I KANALIZACJI SANITARNEJ

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego dla projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przeznaczonego na lokale socjalne na dz. nr.ew. 13/3, 13/4 oraz 13/68 przy ul. Źródlanej 1 w Skarżysku-Kamiennym.

Opracowanie obejmuje:

- przyłącze wodociągowe
- przyłącze kanalizacji sanitarnej

Podstawę niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- projekt zagospodarowania terenu,
- Warunki techniczne dostawy wody i odprowadzenia ścieków wydane przez MPWiK Skarżysko – Kamienna
- oświadczenie Inwestora o prawie dysponowania nieruchomością,
- obowiązujące normy, wytyczne i przepisy prawa budowlanego.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE100SDR11 PN16 Ø110x10 na odcinku od włączenia do wodociągu do komory wodomierzowej. Długość przyłącza wodociągowego z rur PE100SDR11 PN16 Ø125x11,4 wynosi 10,50m. odcinek od studni wodomierzowej do budynku wykonać z rur PE100SDR11 PN16 Ø90x8,2 Długość przyłącza wodociągowego z rur PE100SDR11 PN16 Ø90x8,2 wynosi 35,90m

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC Ø160x4,7 SN8. Długość przyłącza wynosi 20,10m.

2. Opis projektowanego przyłącza wodociągowego

Zasilenie w wodę na cele sanitarno – bytowe do budynku mieszkalnego wielorodzinnego realizowane będzie z istniejącego wodociągu rozdzielczego 100mm żeliwo. Włączenie przyłącza wodociągowego do istniejącego wodociągu poprzez trójnik żeliwny.

W odległości 0,50m od miejsca włączenia do wodociągu zamontować zasuwę odcinającą kołnierzową z żeliwa sferoidalnego. Zasuwa o średnicy DN100.

Pod zasuwą umieścić blok podporowy w celu uniknięcia naprężeń materiałów spowodowanych różnicą materiałów. Blok podporowy wykonać z betonu minimum klasy B10. Blok powinien być zdylatowany dwoma warstwami papy od rurociągu. Blok wykonać w formie trapezu przy czym krótszy bok trapezu musi być o min. 20cm dłuższy od wymiaru zasuwy.

Rurę pod fundamentem schodów wejściowych i przy przejściu przez ścianę budynku należy ułożyć w rurze ochronnej stalowej DN150

Łączenie przewodu PE należy wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Kształtki elektrooporowe są kształtkami typu mufowego. Łączenie elementów odbywa się pomiędzy powierzchnią wewnętrzną kielichów (muf) kształtki z powierzchnią zewnętrzną rur lub bosych końców kształtek. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan zgrzewarki, narzędzi oraz łączonych rur i kształtek, a także przygotować samo miejsce, w którym będzie prowadzone zgrzewanie. Jeżeli wymagają tego warunki pogodowe, należy rozstawić namiot ochronny lub osłony. Szczególnie ważne jest stosowanie zgrzewarki kompatybilnej z systemem używanych kształtek.

Etapy zgrzewania elektrooporowego:

- Przycięcie rury prostopadle do jej osi i usunięcie wiórów o ile powstały podczas cięcia. Jeśli to konieczne – oczyścić rurę wewnątrz
- Przy użyciu mechanicznego skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania
- Oczyszczone skrobakiem miejsca przemyć papierem technicznym nasączonym płynem czyszczącym
- Jeżeli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym
- Zaznaczyć na końcu rury głębokość jej wsunięcia do kształtki (nie dotykając palcami oczyszczonej powierzchni)
- Czyste i suche elementy zestawić ze sobą w połączenie i unieruchomić w zacisku montażowym. Sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki
- Przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją zgrzewarki
- Upewnić się czy proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń – zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu lub wystąpieniu błędu
- Zanotować na rurze czas zakończenia zgrzewania oraz numer zgrzewu i pozostawić połączenie w zacisku montażowym do wystudzenia

Kontrola jakości zgrzewu polega na sprawdzeniu wysunięcia wskaźników grzania i wydruku parametrów procesu zgrzewania oraz sprawdzeniu, czy nie ma śladów wypłynięcia polietylenu na zewnątrz kształtki. Należy również zwrócić uwagę na wszelkie deformacje kształtki, które mogą nastąpić pod wpływem dostarczenia podczas procesu zgrzewania zbyt dużej ilości ciepła, co może mieć miejsce przy zgrzewaniu nieodpowiednim sprzętem. W przypadku wątpliwości co do jakości połączenia lub po stwierdzeniu jego wadliwości należy je wyciąć, a powstały ubytek rurociągu naprawić.

Woda do celów budowy dostarczana będzie beczkowozami.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego:

Zgodnie z PN-92/B-01706 przepływ obliczeniowy wody dla przyborów wyniesie:

$$q = 1,7 \times (\sum q_n)^{0,21} - 0,7 = 1,7 \times (29,31)^{0,21} - 0,7 = 2,76 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

dla q_n :

Nazwa	Ilość [szt.]	q_n [dm ³ /s]	Razem
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY			
Umywalka	36	0,14	5,04
Płuczka ustępowa	36	0,13	4,68
Zlewozmywak	36	0,14	5,04
Pralka automatyczna	36	0,25	9,00
Wanna	35	0,15	5,25
Natrysk	1	0,30	0,30
Suma			29,31 dm³/s

Miarodajny przepływ wody:

$$Q_M = 2 \times 2,76 = 5,52 \text{ dm}^3/\text{s} = 19,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

Miarodajny przepływ dla budynku wynosi **19,87 m³/h**.

Pomiar wody zaprojektowano w komorze wodomierzowej. Sposób zabudowy wodomierza wg rysunku „SCHEMAT KOMORY WODOMIERZOWEJ”. Zespół pomiarowy będzie złożony z zaworów odcinających grzybkowych, wodomierza, filtru, zaworu antyskażeniowego zapobiegającego przed przepływem zwrotnym. Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy powinna być co najmniej równa 5 – średnicom przewodu przed i 3 – średnicom za wodomierzem.

Na przepływ **19,87m³/h** dobrano wodomierz typ **MWN/WS 50/4,0 S** firmy Apator Powogaz (lub równoważny) o następujących parametrach:

- średnica nominalna DN50mm
- ciągły strumień objętości 25 m³/h
- maksymalny strumień objętości 31,25 m³/h
- pośredni strumień objętości 0,064 m³/h
- minimalny strumień objętości 0,04 m³/h
- próg rozruchu 0,015 m³/h
- ciśnienie maksymalne 1,6MPa
- maksymalna strata ciśnienia 63 kPa

W komorze zaprojektowano rezerwę pod kolejne etapy (dwa budynki wielorodzinne) przewidziane do realizacji na działkach Inwestora.

Wykopy (tam gdzie jest to możliwe) należy wykonać mechanicznie. Rurę w wykopie należy układać na wyrównanym dnie na podsypce z piasku grubości 10 cm. Zasyпка rur do wysokości 20 cm ponad wierzch rury z piasku. Następnie należy 40cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką stalową w kolorze niebieskim (z oznaczeniem woda). Oznakowanie przewodu wodociągowego w terenie wykonać zgodnie z PN – 86/ B – 09700. Pozostałą zasypkę wykonać gruntem rodzimym bez kamieni. Grunt zagęszczać co 30 cm.

W miejscach zbliżenia do istniejących budynków oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami (nawet nie zinwentaryzowanymi) wykopy wykonywać ręcznie.

Przed przekazaniem przyłącza do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór techniczny oraz próbę szczelności. Przyłącze wodociągowe należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1 MPa przy temperaturze od +1 do 20°C wg PN – B – 10725. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Dezynfekcję przeprowadzić przy pomocy wodnego roztworu chloru stosując dawkę ca 30 mg Cl/1 dm³ wody tj. około 80 – 100 g wapna chlorowanego Ca(OCl)₂. Roztwór dezynfekujący powinien być przetrzymywany w rurociągu przez 2 doby. Usunięcie roztworu pod ciśnieniem wody z sieci. Zużyty roztwór chloru winien być zneutralizowany w proporcji 1,25 kg wapna w postaci Ca(OH) na 1 kg chloru pozostałego.

3. Opis przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie poprzez projektowane przyłącze do istniejącej na działce Inwestora studni kanalizacyjnej.

Do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzane będą ścieki wyłącznie socjalno – bytowe. Technologia użytkowania budynku nie przewiduje powstawania ścieków innych niż socjalno – bytowe. Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych klasy „SN8” jednorodnych łączonych na kielich i uszczelki gumowe.

Na trasie przyłącza kanalizacyjnego zaprojektowana jest studzienka „S1” betonowa Ø1200 z włazem żeliwnym klasy A (dla terenów zielonych).

Zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną zgodną z normą PN-B-10729.

Nie dopuszcza się stosowania na przyłączy kanalizacyjnym studni z kręgów betonowych łączonych na zaprawę cementową

Zaprojektowano kompletne studnie z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, zapewniające całkowitą szczelność wykonane z betonu klasy C 45,

wodoszczelności W-8, nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150, z zamontowanymi przejściami szczelnymi i stopniami.

Budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć od punktu włączenia na sieci kanalizacji sanitarnej. Następnie układać rury kanalizacyjne ze spadkiem podanym w części rysunkowej. Przed zasypaniem przyłącza poddać przyłącze próbie szczelności złączy i prawidłowości ułożenia ze spadkiem projektowanym.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokości 10cm ponad wierzch rury (zasypka wstępna). Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsze warstwa ziemi (pochodząca z wykopu) o grubości 30 cm nie zawierała kamieni. Całość zasypki wykonać zgodnie z PN-EN1610.

Przyłącze kanalizacyjne na odcinku od budynku do pierwszej studni kanalizacyjnej należy ocieplić 20cm warstwą keramzytu.

Przejście przez ścianę budynku należy wykonać w rurze ochronnej stalowej DN250

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami (nawet nie zinwentaryzowanymi) wykopy wykonywać ręcznie.

Przed przekazaniem do eksploatacji projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz studzienek należy zgłosić i przeprowadzić odbiór techniczny oraz próbę szczelności kanału wraz ze studzienkami. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną
- Zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń spawanych w sposób ustalony w dokumentacji
- Zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu]
- Zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju
- Zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- Zbadaniu szczelności przewodu zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych

Wyniki badań wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego – częściowego.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- Zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- Zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych
- Zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Wykopy należy wykonać mechanicznie i ręcznie. Rurę w wykopie należy układać na wyrównanym dnie na podsypce z piasku grubości 10 cm. Zasyпка rur do wysokości 20 cm ponad wierzch rury z piasku. Pozostałą zasypkę wykonać gruntem rodzimym bez kamieni. Grunt zagęszczać co 30 cm.

4. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych szalunkiem poziomym przy głębokościach przekraczających 1,0 m p.t.

Przyjmuje się wykopy mechaniczne jako 70% całości robót pozostałe 30% ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonania robót należy:

- wytyczyć trasę
- wykopy wykonać na głębokości 0,15 – 0,20 m poniżej projektowanego spodu przewodu
- nadmiar ziemi równy objętości rur i innych materiałów wbudowanych należy odwieźć na odległości wskazaną przez Inwestora
- zasypywanie całkowicie wykopów można wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby ciśnieniowej zmontowanych przewodów odebranej przez inspektora nadzoru oraz inwentaryzacji geodezyjnej
- w miejscu skrzyżowania projektowanego przyłącza kanalizacyjnego z istniejącym wodociągiem prace wykonywać ręcznie i zabezpieczyć przewód wodociągowy

Zasypywanie należy wykonać w trzech etapach:

I etap – podsypka warstwą piasku na wysokość do 20 cm

II etap – po próbie ciśnieniowej – zasypanie połączeń rur i węzłów

III etap – wykonanie zasyпки warstwami po 30 cm z ubijaniem do powierzchni terenu, ubijanie w pachach przewodu wykonać drewnianymi ubijakami.

5. Uwagi końcowe.

- wykonać wytyczenie osi przewodów przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- przyłącze wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych i wskazaniami producenta przewodów,
- wykopy ziemne wykonywane w pobliżu ulic i przejść dla pieszych winy być zabezpieczone zgodnie z przepisami,
- przyłącze wodociągowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3/2001”
- przyłącze kanalizacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt 12/2006”

Po zrealizowaniu przewodów zewnętrznych, a przed zasypaniem zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Projektował:
mgr inż. Dariusz Orczyk
upr. nr SWK/0130/PBS/15