

## SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.	PRZYŁĄCZE WODY.....	3
3.1.	Materiał przewodów.....	3
3.2.	Kształtki .....	3
3.3.	Połączenie z siecią wodociągową .....	4
3.4.	Armatura .....	4
3.5.	Zabezpieczenie przeciwpożarowe.....	4
3.6.	Rury ochronne .....	4
3.7.	Roboty ziemne.....	4
3.8.	Próba szczelności.....	5
3.9.	Płukanie .....	5
3.10.	Dezynfekcja .....	5
3.11.	Oznakowanie trasy .....	5
3.12.	Przepływ obliczeniowy.....	6
3.13.	Układ pomiarowy .....	6
4.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ .....	6
4.1.	Materiał przewodów.....	6
4.2.	Połączenie z siecią kanalizacyjną .....	6
4.3.	Uzbrojenie.....	7
4.4.	Rury spustowe i odwodnienie liniowe.....	7
4.5.	Roboty ziemne.....	7
4.6.	Próba szczelności.....	7
4.7.	Odbiór kanałów.....	8
5.	WARUNKI ODBIORU TECHNICZNEGO .....	8
6.	UWAGI.....	8

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1Z. PZD – instalacje sanitarne – skala 1:500**
- 2Z. Profil podłużny przyłącza wody – skala 1:100/200**
- 3Z. Profil podłużny przyłącza kanalizacji ogólnospławnej – skala 1:100/500**
- 4Z. Profil podłużny przyłączy kanalizacji ogólnospławnej i sanitarnej– skala 1:100/500 i 1:100/100**
- 5Z. Profil podłużny kanalizacji deszczowej – skala 1:100/500**

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.2016, poz. 290 z późn. zm).
- 2) Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami;
- 3) Mapa do celów projektowych z dnia 11-01-2016r.;
- 4) Warunki techniczne przyłączenia;
- 5) Wizje w terenie i ustalenia z Zamawiającym;
- 6) Polskie Normy;
- 7) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- 8) Wytyczne projektowania instalacji.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy przyłącza wody, przebudowy przyłącza kanalizacji ogólnospławnej oraz budowy przyłącza kanalizacji ogólnospławnej złożonej z przyłączy kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej dla projektowanego budynku Przychodni Rejonowej w Chojnowie zlokalizowanego na działkach nr 212/2, 212/9, 473/1, 214/8, obręb 4 Chojnów.

Zakres opracowania obejmuje:

- 1) przyłączy wody: średnica d50x3,0 mm (PEHD) – 16,2 mb,
- 2) przebudowane przyłączy kanalizacji ogólnospławnej: średnica 200mm (PVC) – 20,9 mb,
- 3) przyłączy kanalizacji ogólnospławnej składającej się z:
  - przyłączy kanalizacji sanitarnej - średnica 160mm (PVC) – o łącznej długości – 8,5 mb,
  - kanalizacji deszczowej od dwunastu rur spustowych i odwodnienia liniowego:
    - średnica 160mm (PVC) – o łącznej długości – 62 mb,
    - średnica 200mm (PVC) – o łącznej długości – 19,6 mb,
  - przyłącza kanalizacji ogólnospławnej (odcinek wspólny ks i kd) - średnica 200mm (PVC) – 49 mb.

## 3. PRZYŁĄCZE WODY

### 3.1. Materiał przewodów

Przyłączy wody należy wykonać z rur PEHD z PE100 SDR17 PN10 o średnicy d50x3,0mm łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Rury stosowane do budowy wodociągu muszą posiadać aktualny atest wytrzymałościowy, decyzję o stosowaniu ich w budownictwie oraz opinię PHZ o dopuszczeniu ich do przesyłu wody dla celów pitnych. W trakcie wykonywania robót należy się stosować ściśle do wytycznych i zaleceń podanych w instrukcjach producenta. Nie należy wykonywać łączenia rur przewodowych w obrębie rury ochronnej.

### 3.2. Kształtki

Przy załamaniach trasy sieci o kącie załamania mniejszym niż 10° wykorzystana zostanie sprężystość polietylenu. Załamania trasy sieci o kącie załamania powyżej 10° należy wykonać przy użyciu łuków 15, 30, 45, 60 i 90°. Kąty zbliżone do wartości podanych w projekcie należy uzyskać przez sprężystość rur. Należy również zwrócić uwagę na maksymalne promienie gięcia rur z PE podane przez producenta. Zależą one od średnicy rur oraz od temperatury otoczenia.

Promień gięcia rur PE w zależności od temperatury wynosi:

Temperatura	Minimalny promień gięcia dla
-------------	------------------------------

otoczenia [°C]	rur PEHD
20	24 dn
10	42 dn
0	60 dn

### **3.3. Połączenie z siecią wodociągową**

Włączenie do sieci wodociągowej PE d50 należy wykonać poprzez mufę elektrooporową d50. Uwaga: W przypadku wystąpienia innego materiału istniejącej sieci wodociągowej należy dostosować odpowiedni łącznik rurowy.

### **3.4. Armatura**

Na przyłączy za włączeniem do sieci należy zamontować odcinającą zasuwę z miękkim uszczelnieniem klina dn40 z obustronnym złączem ISO do rur PE. Należy zastosować obudowę teleskopową oraz żeliwną skrzynkę uliczną.

Dla oznakowania armatury należy zamontować tabliczki oznaczeniowe wg PN-86/B-09700. Skrzynki, obudowy oraz oznaczenia na tabliczkach informacyjnych należy umieścić w widocznym miejscu od strony sieci wodociągowej.

### **3.5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe**

Projektowany budynek posiada zabezpieczenie przeciwpożarowe z istniejącego hydrantu zewnętrznego zlokalizowanego w ulicy Legnickiej.

### **3.6. Rury ochronne**

Przejsięcie rur przez ściany budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Do wykonania rur ochronnych należy stosować rury stalowe izolowane powłokami z polietylenu odpowiadającymi wymaganiom normy DIN 30670 oraz 30672. Rury ochronne stalowe nie mogą posiadać wewnątrz powłoki bitumicznej. Wszelkie roboty spawalnicze na rurze ochronnej wykonać przed osadzeniem rury przewodowej z PE. Rurę przewodową PE w rurze ochronnej należy umieścić osiowo przy pomocy pierścieni centrujących z tworzywa sztucznego. Końce rur ochronnych należy zabezpieczyć (uszczelnić) pianką poliuretanową, uszczelkami z tworzywa sztucznego lub manszetami gumowymi.

### **3.7. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych ziemnych należy wykonać w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym przekopy kontrolne w celu rzeczywistego określenia ich posadowienia i wykonania zabezpieczenia na czas prowadzonych robót. Kable energetyczne i teletechniczne należy podwiesić na drewnianym kątowniku.

Zakłada się wykonanie robót ziemnych mechanicznie koparkami z możliwością składowania urobku obok wykopu. Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie. Wykop należy oznakować i zabezpieczyć.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m. Dopuszcza się wykonanie wykopów bez umocnień ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu do głębokości 2,0 m jeżeli grunt jest zwarty i pozwalają na to wyniki badań gruntu.

Rury należy układać na dnie wykopu otwartego w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Warstwa podsypki z warstwy gruntu niewiążącego (piasku kat I-II) powinna wynosić, co najmniej 15 cm. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m. Zasypkę do wysokości, co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury zaleca się wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki. Używanie wibratora

bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 0,3 m. Powyżej 0,3 m nad rurą wykop należy zasypywać warstwami o grubości 0,2 m gruntem rodzimym, zagęścić mechanicznie zachowując wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 0,95 w skali Proctora. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Przyłącze należy ułożyć ze spadkiem w kierunku sieci wodociągowej.

### **3.8. Próba szczelności**

Po wykonaniu przyłącza, ale przed zasypaniem wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725 z 1997 r. oraz WTWIORB-M tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe". Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura nie była niższa niż 1°C. Temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C. Przy całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Po ustabilizowaniu się ciśnienia należy przystąpić do próby. Próbę przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem  $\phi 160\text{mm}$ . Wodociąg poddać badaniu na ciśnienie próbne równe 1,5 x ciśnienie robocze jednak nie mniejsze niż 1 MPa. Szczelność wodociągu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 min nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy go przepłukać oraz poddać dezynfekcji.

### **3.9. Płukanie**

Płukanie należy wykonać wodą wodociągową zapewniając możliwie największą prędkość przepływu (min. 1m/s). Płukanie należy prowadzić do momentu, kiedy wypływająca z rurociągu woda będzie taka jak woda do niego wprowadzona. Następnie przeprowadzić w specjalistycznym laboratorium badania bakteriologiczne wody wypływającej z przyłącza. W wypadku uzyskania złych wyników należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu.

### **3.10. Dezynfekcja**

Do dezynfekcji należy użyć ciekłego chloru lub jego związków: podchlorynu wapnia i podchlorynu sodu. Do dezynfekcji przewodów małych średnic  $\leq 200\text{mm}$  można używać wody chlorowej z chloratorów stacji uzdatniania. Wapno chlorowane nie jest najbardziej wskazane do chlorowania przewodów ze względu na tworzenie się w nich osadów. Dezynfekcja przewodu jest skuteczna, jeżeli: dawka chloru wynosi 30-50  $\text{mg/dm}^3$ , zmieszanie chloru z wodą jest dobre; czas kontaktu wynosi 24 h, a pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach wyniesie 10  $\text{mg/dm}^3$ . Należy dążyć do dezynfekcji długich odcinków przewodów, napełniając przewód z jednego końca i dawując chlor lub roztwór podchlorynu możliwie do środka strumienia przepływającej wody.

Po upływie 24 godzin od zachlorowania woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu do czasu zaniku zapachu chloru. Woda ta zostanie odprowadzona do cysterny, do której w celu dechloracji zostanie wprowadzony 30 % roztwór tiosiarczanu sodu.

Wodę po dezynfekcji podać badaniom. Analizy chemiczne i bakteriologiczne wody wykonywane są w laboratorium Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej lub w innych upoważnionych laboratoriach.

### **3.11. Oznakowanie trasy**

Wzdłuż trasy wodociągu w odległości 0,3 m nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego lub białoniebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką ze stali nierdzewnej. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

### 3.12. Przepływ obliczeniowy

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych oraz wymagane ciśnienie przed punktem czerpalnym wg PN-92/B-01706:

Punkt czerpalny:	Ciśnienie (Mpa)	Wypływ $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]	Ilość [szt.]	$\Sigma q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]
umywalka	0,1	0,14	25	3,50
zlewozmywak	0,1	0,14	2	0,28
płuczka zbiornikowa	0,05	0,13	6	0,78
natrysk	0,1	0,30	2	0,60
zawór spłukujący do pisuarów	0,1	0,30	1	0,30
				<b>5,46</b>

Przepływ obliczeniowy dla  $\Sigma q_n \leq 20$  dm<sup>3</sup>/s:

$$Q_0 = 0,682 * (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 * (5,46)^{0,45} - 0,14 = 1,32 \text{ l/s} = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla przepływu 4,8 l/s dobrano średnicę przyłącza d50x3,0 mm – prędkość przepływu 0,87 m/s, spadek ciśnienia na odcinku 16,2 m wynosi 0,34 mH<sub>2</sub>O.

### 3.13. Układ pomiarowy

Bezpośrednio za ścianą zewnętrzną budynku na wysokości min. 0,4 m od posadzki należy zamontować zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza skrzydełkowego wielostrumieniowego dn25, gwint 1¼", o wydajności nominalnej 6,0 m<sup>3</sup>/h, np. typ 420 PC firmy Sensus, dwóch zaworów kulowych odcinających dn40 przed i za zestawem wodomierzowym, zaworu zwrotnego antyskażeniowego dn40 np. typ BA 2760 firmy Socla, filtra siatkowego dn40. Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo (dopuszczalna odchyłka +/- 5mm) jako odcinki proste, których długość powinna być nie mniejsza niż:

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

Zestaw wodomierzowy należy zamontować w pozycji poziomej, liczydłem skierowanym ku górze.

## 4. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ

### 4.1. Materiał przewodów

Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej należy wykonać z rur PVC-U dn200 (200x5,9mm) łączonych kielichowo na gumową uszczelkę wargową, klasa sztywności SN8. Przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać z rur PVC-U dn160 (160x4,7mm) i dn200 (200x5,9mm) łączonych kielichowo na gumową uszczelkę wargową, klasa sztywności SN8.

### 4.2. Połączenie z siecią kanalizacyjną

Istniejący odcinek przyłącza kanalizacji ogólnospławnej kolidujący z projektowanym budynkiem należy wykonać od istniejącej studni S0 o rzędnych 148,25/146,06 m n.p.m. do projektowanej studni S1, którą należy zabudować na istniejącym przyłączy dn200.

Wody opadowe należy odprowadzić do projektowanych studni kanalizacji ogólnospławnej S1 – S5. Włączenie kanałów PVC do studni należy wykonać w oryginalnych tulejach przejściowych.

Projektowane przyłącze kanalizacji ogólnospławnej należy włączyć do istniejącej studni S0 o rzędnych 148,25/146,06 m n.p.m. Włączenie do studni należy wykonać poprzez kaskadę zewnętrzną w oryginalnych tulejach przejściowych.

#### 4.3. Uzbrojenie

Na przyłączy kanalizacji sanitarnej należy zastosować studnie wykonane z kręgów betonowych DN1000 (S5) i DN1200 (S2, S3) z betonu klasy C45/55 (B55) oraz studni PE DN600 (S4). Na przyłączy kanalizacji deszczowej należy zamontować studnie PE dn425 (D1, D2). Włączenie do studni betonowych wykonać w oryginalnych tulejach przejściowych z PVC. Nie izolować studni od środka – jeżeli studnia nie posiada fabrycznego zabezpieczenia przed wilgocią to wykonać zabezpieczenie od zewnątrz Dysperbitem. Studnie betonowe należy przykryć włazami klasy D400. Studnie PE należy przykryć włazami klasy min. B125. Dopuszcza się zastosowanie studni polietylenowych włazowych z wyprofilowaną kinetą DN1000 i DN1200 po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem.

#### 4.4. Rury spustowe i odwodnienie liniowe

Rury spustowe odprowadzające wody deszczowe z dachu należy połączyć z rurą kanalizacyjną poprzez czyszczak (rewizję). Czyszczaki muszą być wyposażone w wyciągane kosze zatrzymujące nieczystości. Wody deszczowe z dachu należy odprowadzić kanałem o średnicy 160mm ze spadkiem 1,5%.

Na połączeniu chodników obok wejścia głównego należy zastosować odwodnienie liniowe składające się z korytka betonowego zbrojonego włóknom, z rusztem ocynkowanym szczelinowym klasy B125, ze spadkiem dna 0,5%, o długości 2500 mm, szerokości 150 mm typ Faserfix KS150 **Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych ziemnych należy wykonać w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym przekopy kontrolne w celu rzeczywistego określenia ich posadowienia i wykonania zabezpieczenia na czas prowadzonych robót. Kable energetyczne i teletechniczne należy podwiesić na drewnianym kątowniku.

Zakłada się wykonanie robót ziemnych mechanicznie koparkami z możliwością składowania urobku obok wykopu. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o pionowych ścianach z pełnym szalowaniem. Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m. Dopuszcza się wykonanie wykopów bez umocnień ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu do głębokości 2,0 m jeżeli grunt jest zwarty i pozwalają na to wyniki badań gruntu.

Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite na całej długości i pozostawione w takim położeniu trzymały się linii i spadków określonych w projekcie.

Materiał do podsypki powinien spełniać odpowiednie wymagania, tj. nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony oraz nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Zasypkę należy wykonać z materiału o parametrach jak dla podsypki do wysokości 0,1m ponad rurę kanalizacyjną.

Przed zasypaniem przewodów przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z obowiązującą Polską Normą PN-EN 1610: 2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

#### 4.5. Próba szczelności

Kanały grawitacyjne należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację wody z kanału dla odcinków pomiędzy studzienkami. Wyloty kanałów w studzienkach należy zaczipować, studzienki napęlnić wodą, tak, aby poziom wody w studzienice najniższej wynosił ok. 10 cm poniżej dna płyty nastudziennej.

Ubytek wody z próbnego odcinka nie może obniżyć lustra wody w studzienice o więcej niż kilka cm w ciągu doby. W przypadku stwierdzenia większych ubytków, należy zlokalizować nieszczelności, usunąć je i próbę przeprowadzić ponownie.

#### **4.6. Odbiór kanałów**

Odbiór kanałów przeprowadzić w oparciu o wymagania zawarte w PN-62/8971-02, PN-EN-1610 z 2002r. Odbiory zanikowe i końcowe odbywać się muszą w obecności przedstawicieli Właściciela sieci i Inwestora.

### **5. WARUNKI ODBIORU TECHNICZNEGO**

Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić CHZGKiM w Chojnowie o terminie rozpoczęcia prac.

Odbiór wykonanego przyłącza przed zasypaniem jako roboty zanikowe oraz wpięcie do sieci wodociągowej wykonana przez przedstawicieli CHZGKiM w Chojnowie, na koszt Inwestora.

Do odbioru końcowego należy przygotować następujące dokumenty:

- warunki techniczne wydane przez CHZGKiM w Chojnowie,
- protokoły prac zanikowych,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- pozytywne wyniki badania laboratoryjnego wody,
- protokoły z prób szczelności.

### **6. UWAGI**

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz zaleca się prowadzić i dokonać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- PN-B-10736 z 1999 r. - Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wod.-kan., warunki techniczne wykonania,
- Dz. Urz. Nr 2/67 - Warunki techniczne i wymagania przy odbiorze robót betonowych,
- Dz. Urz. Nr 22/53, poz. 89. BHP Transport ręczny,
- PN-53/B-06584 - Budowa kanałów w wykopach,
- BN-82/8971, PN-EN-1610 z 2002 r. - Wymagania i badania przy odbiorze zewn. sieci wod.-kan.,
- Zarządzenie MBiPMB z dn.28.03.72 r. w sprawie BHP przy wykonaniu robót montażowych i rozbiórkowych, Dz. Ustaw Nr 13/72 poz. 93,
- Katalogi i instrukcje montażu producenta rur kamionkowych, betonowych, PE,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”.