

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	6
3.12.	Przepływ obliczeniowy	6
3.13.	Układ pomiarowy	6
4.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	6
4.1.	Materiał przewodów	6
4.2.	Połączenie z siecią kanalizacyjną	7
4.3.	Uzbrojenie	7
4.4.	Roboty ziemne	7
4.5.	Próba szczelności	7
4.6.	Odbiór kanałów	8
4.7.	Warunki odbioru technicznego	8
5.	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	8
5.1.	Materiał przewodów	8
5.2.	Uzbrojenie	8
5.3.	Roboty ziemne	9
5.4.	Uwagi	9

SPIA ZAŁĄCZNIKÓW

1Z. PZD – instalacje sanitarne – skala 1:500

2Z. Profil podłużny przyłącza wody – skala 1:200/100

3Z. Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej – skala 1:500/100

4Z. Profil podłużny instalacji kanalizacji deszczowej – skala 1:500/100

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.2013, poz. 1409 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 24-02-2016r.;
- 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 przyłączy wody, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej dla projektowanego budynku przedszkola w Chocianowie na działkach nr 333/37, 333/35, 96, obręb 1 Chocianów.

Zakres opracowania obejmuje:

- 1) przyłączy wody: średnica d90x5,4 mm (PEHD) – 10,4 m,
- 2) przyłączy wody: średnica d63x3,8 mm (PEHD) – 16,3 m,
- 3) przyłączy kanalizacji sanitarnej: średnica 160mm (PVC) – 65,1 m,
- 4) instalację kanalizacji deszczowej:
 - średnica 160mm (PVC) – 42,5 m (+ odcinki pionowe od rur spustowych – 11 m),
 - średnica 200mm (PVC) – 21,3 m,
 - średnica 250mm (PVC) – 58,2 m,
 - średnica 315mm (PVC) – 12 m.

3. PRZYŁĄCZE WODY

3.1. Materiał przewodów

Przyłączy wody należy wykonać z rur PEHD z PE100 SDR17 PN10 o średnicy d90x5,4mm (do hydrantu dn80) i d63x3,8mm (do budynku) 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 otoczenia [°C]	Minimalny promień gięcia dla rur PEHD
20	24 dn
10	42 dn
0	60 dn

3.3. Połączenie z siecią wodociągową

Włączenie do sieci wodociągowej w90 należy wykonać poprzez trójnik PE d90/90.

3.4. Armatura

Na przyłączy za trójnikiem należy zamontować kołnierзовą odcinającą zasuwę z miękkim uszczelnieniem klina dn80 np. firmy Hawle lub równoważną. Należy zastosować obudowę teleskopową oraz żeliwną skrzynkę uliczną. Zasuwę należy połączyć z rurą PE poprzez tuleje kołnierzowe PE d90 z luźnym kołnierzem stalowym dn80.

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

Na odejściu od sieci wodociągowej d90 należy zamontować hydrant p.poż. zewnętrzny nadziemny dn80, które należy połączyć z przewodem PE za pomocą tulei PE d90 z luźnym kołnierzem stalowym dn80 oraz króćca dwukołnierzowego żeliwnego dn80 o długości 1m.

3.6. Rury ochronne

Przejście rur przez ściany budynku i studni wodomierzowej 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 (uszczelnąć) 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 mmg/dm^3 , zmieszanie chloru z wodą jest dobre; czas kontaktu wynosi 24 h, a pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach wyniesie 10 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 czystszej 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 Sanitarno-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 biało-niebieskiego 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 ³ /s]	Ilość [szt.]	Σq_n [dm ³ /s]
umywalka	0,1	0,14	24	3,36
zlewozmywak	0,1	0,14	8	1,12
płuczka zbiornikowa	0,05	0,13	18	2,34
natrysk	0,1	0,30	8	2,40
zmywarka	0,1	0,30	1	0,30
zawór ze złączką	0,1	0,15	3	0,45
piec konwekcyjno-parowy	0,1	0,30	1	0,30
Obieraczka do ziemniaków	0,1	0,30	1	0,30
				10,57

Przepływ obliczeniowy dla $\Sigma q_n \leq 20$ dm³/s:

$$Q_0 = 0,682 * (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 * (10,57)^{0,45} - 0,14 = 1,83 \text{ l/s} = 6,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ do celów p.poż. (do obliczeń przyjęto 2 hydranty wewnętrzne):

$$Q_{p.\text{poż.}} = (2 * 1) = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ dla wodomierza:

$$Q_w = Q_{p.\text{poż.}} + (0,15 * Q_{\text{byt.}}) = 2 + (0,15 * 1,83) = 2,27 \text{ l/s} = 8,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla przepływu 2,27 l/s dobrano średnicę przyłącza d63x3,8 mm – prędkość przepływu 0,95 m/s, spadek ciśnienia na odcinku 20,9 m wynosi 0,39 mH₂O.

3.13. Układ pomiarowy

Na terenie Inwestora w studni wodomierzowej należy zamontować na wysokości min. 0,4 m od dna zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza skrzydełkowego wielostrumieniowego dn32, gwint 1¼", o wydajności nominalnej 6 m³/h i maksymalnej 12 m³/h np. typ 420 firmy Sensus, dwóch zaworów odcinających dn40 przed i za zestawem wodomierzowym, zaworu zwrotnego antyskażeniowego dn40 np. typ EA251 firmy Danfoss, 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 SANITARNEJ

4.1. Materiał przewodów

Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U dn160 łączonych kielichowo na gumową uszczelkę wargową, klasa sztywności SN8.

4.2. Połączenie z siecią kanalizacyjną

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze należy włączyć do istniejącej studni (S01) o rzędnych 151,06/149,32 m npm, natomiast ścieki z kuchni należy odprowadzić poprzez separator tłuszczu do studni S02 o rzędnych 151,09/149,39 m npm. 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 (S2) z betonu klasy C45/55 (B55) oraz studni PE DN600 (S3 i S4) np. firmy Roto-Tech lub równoważne. Studnię nr S3 należy wykonać bez kinety w celu umożliwienia poboru próbek do badań laboratoryjnych. Włączenie do studni betonowych wykonać w oryginalnych tulejach przejściowych z PVC. Nie izolować studni od środka – jeżeli studnia nie posiadająca fabrycznego zabezpieczenia przed wilgocią to wykonać zabezpieczenie od zewnątrz Dysperbitem. Studnie należy przykryć włazami klasy D400. Dopuszcza się zastosowanie studni polietylenowych włazowych z wyprofilowaną kinetą DN1000, np. firmy Roto-Tech, po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem.

Ścieki z pomieszczeń kuchennych należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez separator tłuszczu o wydajności 2 l/s np. typ EST 2 firmy Ecol-Unicon – żelbetowy o średnicy 1200mm, średnica wlotu/wylotu 160mm, pojemność magazynowania tłuszczu 360 l.

Dno wykopu pod separator należy przygotować wykonując podbudowę (beton B10 grubości 10cm). Na odpowiednio przygotowanym podłożu, po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić zbiornik separatora, podłączyć rury, a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur z separatorem.

Eksploatację separatora należy prowadzić zgodnie z instrukcją dostarczaną przez producenta. Prace kontrolne należy wykonywać co najmniej dwa razy w roku. Prace serwisowe powinna wykonać firma posiadająca stosowne uprawnienia.

4.4. 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 zaczopować, 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.

4.7. Warunki odbioru technicznego

Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić „PWK” Sp. z o.o. w Chocianowie o terminie rozpoczęcia prac.

Odbiór wykonanego przyłącza przed zasypaniem jako roboty zanikowe oraz wpięcie do sieci wodociągowej wykonana przez przedstawiciela „PWK” Sp. z o.o. w Chocianowie, na koszt Inwestora.

Do odbioru końcowego należy przygotować następujące dokumenty:

- warunki techniczne wydane przez „PWK” Sp. z o.o. w Chocianowie,
- protokoły prac zanikowych,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- pozytywne wyniki badania laboratoryjnego wody,
- protokoły z prób szczelności.

5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

5.1. Materiał przewodów

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC o średnicy 160mm, 200mm, 250mm i 315mm łączonych kielichowo na gumową uszczelkę wargową, klasa sztywności SN8.

5.2. Uzbrowienie

Wodę opadową zostanie zagospodarowana na działce Inwestora poprzez odprowadzenie do komór drenażowych z tworzywa sztucznego o dużej wytrzymałości o wymiarach 217x1,3x0,76 cm.

Kanalizację deszczową należy uzbroić w studnie tworzywowe PE dn425. Studnie należy przykryć włączami klasy B125.

5.3. Roboty ziemne

Na dnie, pod komorami drenażowymi, musi być ułożona warstwa podsypki grubości minimum 15 cm z przemytego tłucznia o uziarnieniu 31÷63 mm. Warstwa ta powinna być zagęszczona i wyrównana za pomocą walca wibracyjnego tak, aby powierzchnia była płaska i gładka. Tłuczeń musi być przemyty, aby zapobiec zatkanie powierzchni gruntu przez drobne zanieczyszczenia. Obsypka musi być również ułożona wokół obwodu komory, aby wykorzystać powierzchnię infiltrującą uzyskaną dzięki ścianom wykopu oraz utworzyć odpowiednie wzmocnienie konstrukcyjne. Ponadto obsypka musi być zagęszczona poprzez dwukrotne przejście ubijarki wibrującej. Niedopuszczalne jest stosowanie kamienia o krawędziach zaokrąglonych. Zagęszczenie zasypki wykopu musi wynosić minimum 95% gęstości standardowej Proctora. Minimalna grubość zasypki to 30 cm. Należy pamiętać, że rozmiary wykopów należy powiększyć w obrysie w celu stworzenia miejsca pracy podczas montażu komór oraz wykonania obsypki. Komory należy instalować poniżej głębokości przemarzania gruntów (min. przykrycie komory – 0,46 m). Wymaga się zastosowania przykrycia o grubości minimum 46 cm oraz maksimum 244 cm, uwzględniając w tym 15 cm obsypki w postaci warstwy kamieni o uziarnieniu 31÷53 mm powyżej komór.

Jako warstwa separacyjna, zapobiegająca wnikaniu gleby do warstwy tłucznia, musi zostać zastosowana geowłóknina wg parametrów wytrzymałościowo-jakościowych Ekobudex. Zastosowanie warstwy geowłókniny jest wymagane na dnie wykopu, pomiędzy tłucznem, a glebą podłoża, na bokach wykopu oraz na górze tłucznia. Warstwa geowłókniny musi całkowicie otaczać tłuczeń.

Wszystkie dopływy wody muszą być sprawdzane i konserwowane regularnie. Zaleca się włączenie do projektu harmonogramu konserwacji i kontroli systemu.

Pozostałe roboty ziemne i próbę szczelności przeprowadzić w sposób analogiczny jak w przypadku kanalizacji sanitarnej.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinien się skontaktować z przedstawicielem firmy Ekobudex Sp. z o.o.

5.4. 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”.