

Spis treści:

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	2
3. Opis stanu istniejącego.....	3
3.1. istniejące sieci i przyłącza.....	3
3.2. warunki gruntowe i wodne.....	3
3.3. warunki górnicze.....	3
4. Bilans wody i ścieków.....	3
4.1. zapotrzebowanie wody na cele socjalne.....	3
4.2. zapotrzebowanie wody na cele p.poż- instalacja wewnętrzna.....	4
4.3. zapotrzebowanie wody na cele p.poż – sieć	4
4.4. bilans ścieków sanitarnych.....	4
4.5. bilans ścieków deszczowych.....	4
5. Obliczenia.....	5
5.1. przewody układane w gruncie - rury z tworzyw sztucznych.....	5
5.2. urządzenie do oczyszczania ścieków deszczowych.....	5
6. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe.....	6
6.1. kanalizacja deszczowa.....	6
6.2. kanalizacja sanitarna.....	8
6.3. wodociąg.....	9
7. Materiały i armatura – sieci.....	9
7.1. materiał.....	9
7.2. układanie przewodów.....	10
7.3. ocieplenie przewodów	11
7.4. odwodnienie wykopów	11
7.5. próba szczelności.....	11
7.6. płukanie i dezynfekcja.....	11
7.7. skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.....	12
7.8. zabezpieczenia antykorozyjne.....	12
8. Sposób zabezpieczenia wykopów.....	12
9. Ochrona środowiska.....	14
10. Zagadnienia BHP.....	14
11. Uwagi końcowe.....	14

Załączniki:

<i>lp</i>	<i>nazwa</i>
1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2.	Kserokopia uprawnień projektanta i sprawdzającego
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów
4.	Warunki techniczne
5.	Uzgodnienia
6.	Karta katalogowa separatora koalescencyjnego
7.	Karta katalogowa studzienki kanalizacyjnej Dn600
8.	Karta katalogowa studzienki kanalizacyjnej Dn300
9.	Karta katalogowa rur dwudzielnych typu Arota
10.	Karta katalogowa wpustu ulicznego
11.	Karta katalogowa klapy końcowej

Część rysunkowa:

<i>lp</i>	<i>nazwa rysunku</i>	<i>uwagi</i>
1.	Plan zagospodarowania terenu – instalacje wod. - kan.	
2.	Schemat instalacji wod. - kan.	

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle),
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci wod-kan.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej na potrzeby „Rozbudowa budynku szkoły publicznej Szkoła Podstawowa nr 3 ul. 29 listopada 21 w Łańcucie o salę gimnastyczną wraz z zapleciami”.

Zakres opracowania obejmuje:

- odprowadzenie kanalizacji deszczowej poprzez separator koalescencyjny do rzeki Mikośka;
- odprowadzenie kanalizacji sanitarnej wraz z przekroczeniem rzeki Mikośka;
- uzbrojenia wodnego i kanalizacji na działce Inwestora;
- doprowadzenie wody do budynku wraz z przekroczeniem rzeki Mikośka.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- wewnętrzną instalację wodociągowo – kanalizacyjną (wg odrębnego opracowania).

3. Opis stanu istniejącego

3.1. istniejące sieci i przyłącza

W stanie istniejącym budynek posiada następujące uzbrojenie:

- przyłącze wodociągowe doprowadzające wodę do istniejącej części szkoły znajdujący się w północnej części działki od strony ul. 29-go Listopada;
- istniejący przykanalik kanalizacji sanitarnej odprowadzający ścieki z istniejącej części szkoły znajdujący się w północnej części działki od strony ul. 29-go Listopada;
- kanalizacja deszczowa odprowadzająca wodę deszczową z działki do rzeki Mikośka;
- przyłącza gazowe;
- przyłącza energetyczne i telekomunikacyjne.

Ze względu na rozbudowę istniejącego obiektu przewidziano budowę niezależnych przyłączy dla nowo projektowanego budynku sali gimnastycznej wraz z zapleczem.

3.2. warunki gruntowe i wodne

Brak szczegółowych danych na temat warunków gruntowych. Na podstawie obserwacji samego terenu, a także informacji uzyskanych od właścicieli sąsiednich terenów przyjęto, że grunt jest przepuszczalny, a poziom wód gruntowych znajduje się poniżej planowanego poziomu posadowienia przedmiotowej inwestycji.

3.3. warunki górnicze

Przedmiotowy teren nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

4. Bilans wody i ścieków

4.1. zapotrzebowanie wody na cele socjalne

<i>opis</i>	<i>ilość</i>	<i>jednostkowe zużycie [dm³/ pr*d]</i>	<i>ilość wody [dm³/d]</i>
Ilość osób ćwiczących	66	66	4356
	0	0	0
	0	0	0
średnio dobowe zapotrzebowanie [m³/d]		Q_{sr} d =	4,4

<i>opis</i>	<i>ilość</i>	<i>jednostkowe zużycie [dm3/ pr*d]</i>	<i>ilość wody [dm3/d]</i>
		współczynnik	ilość wody
współczynnik nierównomierności dobowej (Nd)		1,1	
współczynnik nierównomierności godzinowej (Nh)		2	
ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania		16	
maksymalne dobowe zapotrzebowanie [m3/d]		Qmax d =	4,8
maksymalne godzinowe zapotrzebowanie [m3/h]		Qmax h =	0,6

Obliczenia wykonano na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70)

Wytycznych do prognozowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków

4.2. zapotrzebowanie wody na cele p.poż- instalacja wewnętrzna

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano 4 hydranty wewnętrzne DN25 podtynkowe, wyposażone w gaśnicę i wąż pożarniczy półsztywny długości L=30mb. Zasięg czynny hydrantu Z = 33m.

Przyjęto równoczesność pracy dwóch hydrantów DN25:

$$q_{\max} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.3. zapotrzebowanie wody na cele p.poż – sieć

Budynek będzie zabezpieczony projektowanym oraz istniejącymi hydrantami zlokalizowanymi w obrębie inwestycji.

W celu technologicznej obsługi oraz eksploatacji przyłącza oraz dla ochrony p.poż budynku zaprojektowano przy budynku zewnętrzny hydrant nadziemne Dn80 z zasuwą odcinającą Dn80.

Wymagana wydajność dwóch jednocześnie wydających hydrantów:

$$q_{\max} = 2 \times 10 \text{ dm}^3/\text{s} = 20 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

4.4. bilans ścieków sanitarnych

Bilans ścieków sanitarnych odpowiada 100% ilości zapotrzebowania wody zakładu.

$$Q_{\text{śrd}} = 4,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

4.5. bilans ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji wynosi:

$$Q = F \times q \times \psi$$

<i>rodzaj powierzchni</i>	<i>powierzchnia przyjęta do obliczeń [ha]</i>	<i>natężenie deszczu q [l/s ha]</i>	<i>współczynnik spływu [ψ]</i>	<i>ilość wód Q [l/s]</i>
dachy	0,16	131	0,9	18,86
parking i chodnik	0,10	131	0,9	11,79
tereny zielone	0,20	131	0,1	2,62
boisko	0,14	131	0,9	16,51
			SUMA =	49,78

q = 131 l/s . ha - natężenie deszczu, przy czasie trwania t = 15 minut
i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lata

5. Obliczenia

5.1. przewody układane w gruncie - rury z tworzyw sztucznych

Obliczenia hydrauliczne, statyczno - wytrzymałościowych przewodów układanych w gruncie wykonano w oparciu o :

- metodę obliczeń statyczno – wytrzymałościową dla rur z tworzyw sztucznych podaną w instrukcji wydanej przez producenta np. Wavin Sp.z.o.o.;
- monogramy i programy komputerowe do obliczeń hydraulicznych;
- obowiązujące przepisy i normy.

Obliczenia wykonano w oparciu o produkty firmy np. Wavin Sp.z.o.o.

W przypadku zastosowania rur innego producenta, wykonawca musi wykonać we własnym zakresie i na swój koszt obliczenia hydrauliczne, statyczno – wytrzymałościowe i przedstawić projektantowi do akceptacji.

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

5.2. urządzenie do oczyszczania ścieków deszczowych

Określenie wielkości nominalnej separatora koalescencyjnego ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym:

Wielkość nominalną **ng** separatora koalescencyjnego ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym określa się na podstawie wyliczenia spływu , który powinien być oczyszczony przed wprowadzeniem do środowiska. Wartość taką jako minimalną nie mniejszą niż 15 [dm³/sxha] określa Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z 24.07.2006 Dz.u. 137 poz. 984 §19.1.

Każdy separator z kanałem odciążającym powinien być dobierany na ten parametr:

$$ng \geq 15 \times F$$

$$ng \geq 5.70$$

gdzie:

ng - wielkość nominalna separatora koalescencyjnego [dm³/s],

F - pole powierzchni zlewni [ha],

$$NG = Q_r \times f_d$$

$$NG = 49,78 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

NG - wielkość nominalna separatora koalescencyjnego [dm³/s],

Q_s - przepływ ścieków deszczowych [dm³/s],

f_d - współczynnik gęstości substancji ropopochodnych,

Współczynnik gęstości substancji ropopochodnych 'f_d' przyjęto f_d=1.

Dobrano separator koalescencyjny substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym ECO-K 6/60-1,3 prod. np. Ecologic Zabrze.

6. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe

6.1. kanalizacja deszczowa

Nowo projektowana kanalizacja deszczowa będzie odbierała wody deszczowe z powierzchni dachu budynku, chodników oraz placów. Przewody kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC-U SDR34 SN8 „litych” w zakresie średnic Dz315÷160. Na nowych ciągach zostały zaprojektowane studzienki rewizyjno – połączeniowe z tworzywa sztucznego o średnicy Dn300, Dn600 oraz z kręgów betonowych Dn1200.

Zebrane ścieki zostaną odprowadzone głównym kolektorem poprzez zaprojektowany separator koalescencyjny EKO-K 6/60–1,3 do rzeki Mikośka. Kolektor główny zbierający ścieki przebiega po trasie istniejącej kanalizacji deszczowej. Wylot do rzeki Mikośka stanowi istniejący wylot podlegający przebudowie oraz renowacji.

Na przedmiotowym obszarze występuje kanalizacja deszczowa kolidująca z lokalizacją projektowanego budynku, dlatego zaprojektowano przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na działce Inwestora i jego własności. Stara kanalizacja deszczowa podlegająca przebudowie zostanie zlikwidowana.

W celu podłączenia rur spustowych zlokalizowanych we wnęce rozgraniczającej nowo projektowany budynek z istniejącym, zaprojektowano przewód kanalizacji deszczowej Dz200 PE100 SDR11 przebiegający pod nowo projektowanym budynkiem w rurze ochronnej Dz315 PE100 SDR11 długości 11,0m. Do zabezpieczenia rury przewodowej prowadzonej w rurze osłonowej użyte zostaną płozy typu „L” wysokości 26mm.

W celu odwodnienia gruntu projektowanego boiska przewidziano drenaż z rur drenarskich Dz200 PVC-U z filtrem z geowłókniny

Istniejące studzienki znajdujące się na likwidowanym kanale zostaną usunięte. Odcinki do likwidacji oraz lokalizacja projektowanych ciągów kanalizacji w części rysunkowej projektu.

Przed przystąpieniem do budowy ciągów kanalizacyjnych bezwarunkowo należy wykonać wykopy kontrolne

celem sprawdzenia rzędnych wysokościowych istniejących studzienek kanalizacyjnych.

6.1.1. jakość ścieków

Jakość i skład ścieków wprowadzanych do kanalizacji będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków deszczowych. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach nie zostaną przekroczone. Wody deszczowe pochodzące z dachów, wraz z wodami 'brudnymi' pochodzącymi z placu i drogi, zanieczyszczonymi substancjami ropopochodnymi, odprowadzane będą do kanalizacji, po oczyszczeniu w koalescencyjnym separatorze koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciażającym EKO-K 6/60–1,3 .

6.1.2. efekt oczyszczania ścieków

Wody opadowe przed wprowadzeniem do odbiornika , oczyszczane będą w koalescencyjnym separatorze substancji ropopochodnych. Efekt oczyszczania wód deszczowych w separatorach określono, przyjmując stężenia substancji ropopochodnych w wodach deszczowych na podstawie materiałów konferencyjnych „Jakość wód i ścieków opadowych z terenów zurbanizowanych” – mgr inż. H.Sawicka-Siarkiewicz IOŚ Warszawa, seminarium „Odprowadzenie wód opadowych z terenów zurbanizowanych” – r. 1999.

Za podstawę przyjęto średnie stężenia substancji ropopochodnych, dla parkingów:

$$C_{\text{sub.rop.}} = 0,8 \div 92,0 \text{ mg/dcm}^3$$

$$\text{tj. } C_{\text{śr.}} = 46,4 \text{ mg/dm}^3$$

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 13 poz. 984 z 2006 roku), dopuszczalne stężenie substancji ropopochodnych w ściekach odprowadzanych do odbiornika powinny wynosić :

$$C_{\text{s rop}} = 15 \text{ mg/dm}^3$$

Stąd efekt oczyszczania wód deszczowych :

$$n = (46,4 - 15,0) / 46,4 * 100\% = 67,7\%$$

Separatory koalescencyjne charakteryzują się wysokim stopniem oczyszczania i zapewniają uzyskanie na odpływie stężeń w wysokości 5 mg/dm³ substancji ropopochodnych.

6.1.3. zastosowane urządzenia

Na podstawie obliczeń i wytycznych producenta dobrano separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciażającym typu ECO – K 6/60 – 1,3 (producent np. Ecologic Zabrze):

- przepustowość nominalna 6 [l/s]
- przepustowość maksymalna 60 [l/s]
- pojemność osadnika 1300 [l]
- średnica 1800 [mm]
- wysokość 2350[mm]

- średnica dopływu 315[mm]
- średnica odpływu 315[mm]

6.1.4. studzienka kontrolna

Zaprojektowano studzienkę kontrolną DN1200 (SD01) z pogłębionym dnem o ok. 0,50 m w stosunku do odpływu ścieków, która zlokalizowana zostanie pomiędzy separatorem, wylotem kolektora do rzeki Mikośka. Studzienka ta służyć będzie do poboru próbek kontrolnych ścieków.

6.1.5. odbiornik ścieków

Wody opadowe oraz roztopowy odprowadzone zostaną do potoku Mikośka. Wylot do rzeki Mikośka stanowi istniejący wylot podlegający przebudowie oraz renowacji. W rejonie usytuowania wylotu kanalizacji deszczowej w skarpie potoku Mikośka dno rzeki oraz skarpy zostanie zabezpieczone płytami ażurowymi typu „Jombo”, na długości 5m w dół i 5m w górę. Wylot kolektora zaprojektowano typu ciężkiego wylewany z betonu zakończony gurtem betonowym. Przed cofaniem się wody na wylocie kolektora zamontowana zostanie kłapa końcowa np. Kessel DN300.

6.2. kanalizacja sanitarna

Nowo projektowana kanalizacja sanitarna będzie odbierała ścieki z projektowanego budynku. Przewody kanalizacji sanitarnej odprowadzające ścieki z budynku do projektowanej studzienki SK03 zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U SDR41 SN4 z „litą” budową ścianki w zakresie średnic Dz200÷160. Odcinek kanalizacji sanitarnej przechodzący pod potokiem Mikośka zaprojektowano z rur Dz200mm PE100 SDR11. Rura przewodowa kanalizacji sanitarnej przebiegający pod rzeką wykonany zostanie w rurze ochronnej stalowej Dn300 o długości 7,5m na płozach typu „L” wysokości 40mm. Projektowane przejście pod rzeką Mikośką wykonane zostanie przewiertem.

Na nowych ciągach zostały zaprojektowane studzienki rewizyjno – połączeniowe z kręgów betonowych o średnicy Dn1200.

Przed przystąpieniem do budowy ciągów kanalizacyjnych bezwarunkowo należy wykonać wykopy kontrolne celem sprawdzenia rzędnych wysokościowych istniejących studzienek kanalizacyjnych.

6.2.1. jakość ścieków

Jakość i skład ścieków wprowadzanych do kanalizacji będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków sanitarnym. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach jakie można odprowadzać do kanalizacji miejskiej nie zostaną przekroczone.

6.2.2. odbiornik ścieków

Jako odbiornik ścieków przewidziano istniejący kolektor sanitarny ułożony w ulicy Batorego. Włączenie wykonane będzie poprzez istniejące i projektowane studzienki.

6.3. wodociąg

Projektowaną instalację wodociągową na działce Inwestora zaprojektowano z rur PE100 SDR13,6 Dz110÷63.

Na włączeniu do sieci zaprojektowano trójnik równoprzelotowy łączący istniejącą sieć z nowo projektowanym wodociągiem Dz110 PE100 SDR13,6, odgałęzienie trójnika stanowić będzie istniejący przewód zasilający istniejący hydrant podziemny.

Projektowane przejście pod potokiem Mikośka zostanie wykonane w rurze ochronnej stalowej Dn200 o długości 8,0m na płozach typu „L” wysokości 40mm. Projektowane przejście pod rzeką Mikośką wykonane zostanie przewiertem.

W celu technologicznej obsługi oraz eksploatacji przyłącza zaprojektowano hydrant nadziemny Dn80 z zasuwą odcinającą Dn80 zlokalizowany na działce Inwestora.

Przewód przyłączeniowy do budynku zaprojektowano z rur PE100 SDR11 o średnicy Dz63. Przyłącze będzie doprowadzało wodę na cele socjalne oraz p.poż dla nowo projektowanej sali gimnastycznej wraz z zapleczem.

Na odgałęzieniach do projektowanego budynku i węzłach włączeniowych zostaną zabudowane zasuwy odcinające.

W miejscu włączenia przewodu do budynku zostanie wykonana przejściówka na przewody stalowe.

Dokładna lokalizacja według części rysunkowej. Dokładne rzędne włączenia do istniejącej sieci ustalić na montażu.

6.3.1. włączenie do sieci

Włączenie projektowanego przyłącza wodociągowej Dz110 PE100 SDR13,6 do istniejącej sieci Dn100 PVC wykonane zostanie za pomocą trójnika równoprzelotowego zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych w okolicy ul. Batorego.

6.3.2. rozliczenie zużycia wody

Zestawy wodomierzowe wraz z zabudową będą zamontowane w projektowanym budynku sali gimnastycznej wraz z zapleczem w pomieszczeniu nr 01. Wskazania wodomierza będą stanowiły podstawę rozliczenia.

7. Materiały i armatura – sieci

7.1. materiał

7.1.1. przewody grawitacyjne

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur kielichowych PVC-U klasa S (SN8 ; SDR34) o średnicy Dz315÷160 oraz z rur PE SDR11 Dz200.

Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą studzienki kanalizacyjne rewizyjno - połączeniowe o średnicy Dn300, Dn600 z tworzywa sztucznego oraz Dn1200 z kręgów betonowych wyposażone we właz żeliwny klasy zależnej od miejsca zabudowy.

Studzienkę z włazem klasy obciążeń C250 należy zabezpieczyć pierścieniem odciążającego, którego zadaniem jest przenoszenie obciążeń na grunt wokół studzienki i zabezpieczenie ścian komory studzienki przed działaniem sił pionowych.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kielichowych PVC-U klasa N (SN4; SDR41) o średnicy Dz200÷160 oraz z rur PE100 SDR11 średnicy Dz200. Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą studzienki kanalizacyjne rewizyjno - połączeniowe o średnicy Dn1200 mm z kręgów betonowych wyposażone we właz żeliwny klasy zależnej od miejsca zabudowy.

Dokładną lokalizację i typ studzienek wg. części rysunkowej.

7.1.2. studzienki kanalizacyjne

Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą studzienki kanalizacyjne rewizyjno – połączeniowe o średnicy Dn300mm, Dn600mm z tworzyw sztucznych i Dn1200mm z kręgów betonowych.

Studzienki wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 z włazem kanałowym 600 wg PN-EN-124:2000.

W zależności od miejsca zabudowy zastosowano następujące rodzaje włazów:

- właz klasy A15 – powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla pieszych i rowerzystów, tereny zielone,
- właz klasy B125 – drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, tereny parkowania samochodów osobowych,
- właz klasy C250 – zwieńczenia wpustów ściekowych, drogi pieszo – jezdne.

Studzienkę z włazem klasy obciążeń C250 należy zabezpieczyć pierścieniem odciążającym, którego zadaniem jest przenoszenie obciążeń na grunt wokół studzienki i zabezpieczenie ścian komory studzienki przed działaniem sił pionowych.

Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych.

Dokładną lokalizację i typ studzienek wg. części rysunkowej i profili.

7.1.3. przewody ciśnieniowe

Przewody zaprojektowano z rur PEHD PE100, SDR11 w zakresie średnic Dz110÷63.

Uzbrojenie stanowić będą :

- zasuwki odcinające, kołnierzowe;
- hydrant nadziemny;

producent np. Hawle.

Dokładna lokalizacja armatury wg. części rysunkowej.

7.2. układanie przewodów

Podczas prowadzenia robót na sieciach wod – kan należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw

używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 1,0.
- poniżej –0,97.

7.3. ocieplenie przewodów

Jeżeli rura jest posadowiona powyżej granicy przemarzania gruntu należy:

- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne naziemu - np. od ruchu kołowego rurę należy ocieplić np. łupkami ze styropianu.
- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne należy użyć materiału termoizolacyjnego. Takim materiałem jest np. keramzyt czy żużel.

Odpowiedni stopień zagęszczenia materiału wokół rury powoduje jej odporność na obciążenia zewnętrzne. Jeżeli materiał termoizolacyjny posiada ostre krawędzie nie można dopuścić do jego bezpośredniej styczności z rurą - można wykonać obsypkę z piasku lub owinać rurę folią z tworzywa sztucznego.

Miejsce zabezpieczenia według części rysunkowej.

W dokumentacji użyto obliczeń w oparciu o konkretnego producenta.

7.4. odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Technologię odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

7.5. próba szczelności

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla wodociągu wykonać próbę zgodnie z PN-B-10725:1997, dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 m słupa wody przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z punktem 2,5.

7.6. płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich

zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417) . Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji wynosi 24 h./ Zalecane stężenie: 1 dm³ podchlorynu sodu na 500 dm³ wody./ Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

7.7. skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

- Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci
- W miejscu skrzyżowania z istniejącym gazociągiem należy dodatkowo zabudować rurą ochronną na projektowanym rurociągu. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela
- Istniejące kable teletechniczne, energetyczne należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z PE lub PVC bądź rurami Arota. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela,
- W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi Inwestor
- W miejscach istn. uzbrojenia terenu, roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela sieci

7.8. zabezpieczenia antykorozyjne

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

Powierzchnię ścian studzienki stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną np. Bitizol 2R+P, w gruntach nawodnionych gliną plastyczną.

Armatura będzie zabezpieczona przez producenta.

8. Sposób zabezpieczenia wykopów

Dla budowy sieci należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych wypraskami zakładanymi poziomo z rozpórami.

W obszarze wykonywania wykopów nie występują wody gruntowe.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno prowadzone w bezpiecznej odległości.

Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami

ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparki wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

- Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Ministerstwo Budownictwa i PMB
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,

- BN-62/8836-02 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania

9. Ochrona środowiska

Projektowane zagospodarowanie terenu, jak też projektowane rurociągi nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

10. Zagadnienia BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

11. Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC
- Instalacje wewnętrzne nie są ujęte w nn opracowaniu
- Wykonanie sieci podlega inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej
- Na trasie projektowanych ciągów wodnych nie nasadzać drzew ani krzewów

AAG/09/0019	Sala Gimnastyczna przy SP nr 3 w Łańcucie	Łańcut, ul. 29 Listopada 21	WK
--------------------	---	-----------------------------	----

Piotr Kurzbauer
nr ewid. 297/02 – UW Katowice
nr członka izby zawodowej SLK/IS/8652/03

grudzień 2009

OŚWIADCZENIE / projektanta projektu budowlanego /

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC

Oświadczenie dotyczy branży **wodno-kanalizacyjnej** dla obiektu:

**Rozbudowa budynku szkoły publicznej Szkoła Podstawowa nr 3 ul. 29 Listopada 21
w Łańcucie o salę gimnastyczną wraz z zapleczeniami**

Radosław Radziecki
nr ewid. 403/02 – UW Katowice
nr członka izby zawodowej SLK/IS/8125/02

grudzień 2009

OŚWIADCZENIE / sprawdzającego projekt budowlany /

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC

Oświadczenie dotyczy branży **wodno-kanalizacyjnej** dla obiektu:

**Rozbudowa budynku szkoły publicznej Szkoła Podstawowa nr 3 ul. 29 Listopada 21
w Łańcucie o salę gimnastyczną wraz z zapleczeniami**