

Spis treści:

1. Podstawa opracowania.....	5
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	5
3. Opis stanu istniejącego	5
3.1 stan prawny.....	5
3.2 istniejące sieci i przyłącza.....	5
3.3 warunki gruntowe i wodne	6
3.4 warunki górnicze	6
4. Bilans wody i ścieków	6
4.1 zapotrzebowanie wody na cele socjalne.....	6
4.1 bilans ścieków sanitarnych	7
4.2 zapotrzebowanie wody na cele p.poż- instalacja wewnętrzna	7
4.3 zapotrzebowanie wody na cele p.poż-sieć	7
4.4 bilans ścieków deszczowych	7
5. Obliczenia	8
5.1 przewody układane w gruncie - rury z tworzyw sztucznych.....	8
5.2 dobór wodomierza.....	8
5.3 urządzenie do oczyszczania ścieków deszczowych.....	8
6. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe	8
6.1 kanalizacja deszczowa.....	8
6.1.1 jakość ścieków.....	9
6.1.2 efekt oczyszczania ścieków	9
6.1.3 zastosowane urządzenia.....	9
6.1.4 odbiornik ścieków	10
6.2 kanalizacja sanitarna grawitacyjna.....	10
6.2.1 odbiornik ścieków	10
6.3 kanalizacja sanitarna ciśnieniowa	10
6.4 Wodociąg.....	10
6.4.1 włączenie do sieci.....	11
6.4.2 rozliczenie zużycia wody	11
7. Materiały i armatura – sieci	11
8.1 materiał.....	11
8.1.1 przewody grawitacyjne	11
8.1.2 studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych	11
8.1.3 studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych	12
8.1.4 przewody ciśnieniowe.....	12
8.2 układanie przewodów	12
8.2.1 przewody wod-kan.....	12
8.3 ocieplenie przewodów	13
8.4 odwodnienie wykopów	13
8.5 próba szczelności.....	13
8.5.1 przewody wod-kan.....	13
8.6 płukanie i dezynfekcja.....	13
8.6.1 przewody wod-kan.....	13
8.7 skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.....	14

8.8 zabezpieczenia antykorozyjne	14
8. Sposób zabezpieczenia wykopów	14
9. Ochrona środowiska.....	16
10. Zagadnienia BHP	16
11. Uwagi końcowe	16

Załączniki:

lp	nazwa
1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2.	Kserokopia uprawnień projektanta i sprawdzającego
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów

Część rysunkowa:

lp	<i>nazwa rysunku</i>	Nr rysunku	Skala
1.	Plan sytuacyjny	SWK-01	1:500
2.	Schemat sieci wod-kan	SWK-02	1:500
3.	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	SWK-03	1:100/1:250
4.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej – cz.1	SWK-04	1:100/1:500
5.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej – cz.2	SWK-05	1:100/1:500
6.	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej tłocznej	SWK-06	1:100/1:250
7.	Profil podłużny wodociągu – cz.1	SWK-07	1:100/1:500
8.	Profil podłużny wodociągu – cz.2	SWK-08	1:100/1:250
9.	Schemat węzłów wodociągowych	SWK-09	----
10.	Pomieszczenie wodomierzowe wraz z zestawem wodomierzowym	SWK-10	----

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 i instalacji wod-kan,

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej na potrzeby budowy KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM, UL.KOKOSZYCKA 180b.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje:

- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć wodociągową,
- instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami,
- instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami,
- przyłącze wodociągowe.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- wewnętrznych instalacji wod-kan

3. Opis stanu istniejącego

3.1 stan prawny

Projektowana inwestycja będzie realizowana na działkach Inwestora w Wodzisławiu Śląskim przy ul. Kokoszyckiej 180b.

3.2 istniejące sieci i przyłącza

W stanie istniejącym teren posiada następujące uzbrojenie:

- sieć i przyłącze wod-kan
- sieć telekomunikacyjna
- sieć energetyczna

Całość projektowanych instalacji/sieci została zaprojektowana z uwzględnieniem wymaganych warunkami technicznymi przekładkami, zapewniającymi nieprzerwaną funkcjonalność istniejących sieci.

3.3 warunki gruntowe i wodne

Budowa geologiczna obszaru badań nie jest jednorodna pod względem geologicznym /tzw. litologicznym/ jak i pod względem geotechnicznym. W podłożu gruntowym przedmiotowej inwestycji do głębokości rozpoznania 6,0 m ppt, wód gruntowych charakteryzujących się zwierciadłem swobodnym lub naporowym, nie nawiercono. W podłożu spoiстым nie stwierdzono także wód tzw. zawieszonych, w obrębie których zachodziłoby sączenie.

3.4 warunki górnicze

Na terenie objętym nn dokumentacją występują szkody górnicze. W projekcie przyjęto materiały dopuszczone do pracy na terenach objętych szkodami górniczymi IV kategorii włącznie.

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 zatrudnionych w biurach	88	15	1320
Powierzchnie zmywalne	650	1,5	975
średnio dobowe zapotrzebowanie [m ³ /d]		Q_{śr d} =	2,3
		współczynnik	ilość wody
współczynnik nierównomierności dobowej (Nd)		1,1	
współczynnik nierównomierności godzinowej (Nh)		2,2	
ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania		24	
maksymalne dobowe zapotrzebowanie [m³/d]		Q_{max d} =	2,5
maksymalne godzinowe zapotrzebowanie [m³/h]		Q_{max h} =	0,2

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.

4.1 bilans ścieków sanitarnych

Bilans ścieków sanitarnych odpowiada 100% ilości zapotrzebowania wody na cele socjalne i wynosi:

$$Q_{\text{śrd}} = 2,3 \text{ m}^3/\text{d}$$

4.2 zapotrzebowanie wody na cele p.poż- instalacja wewnętrzna

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano hydranty:

- DN25 – $q=1.0\text{l/s}$ -wyposażony w wąż pożarniczy półsztywny długości $L=30\text{mb}$ wg.EN-694

Przyjęto równoczesność pracy dwóch hydrantów DN25:

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

4.3 zapotrzebowanie wody na cele p.poż-sieć

Dla ochrony p-poż budynku, zaprojektowano zewnętrzne hydranty nadziemne DN80 zabudowane przy budynku. Hydranty zabudowane są na przebudowywanej i rozbudowywanej sieci wodociągowej.

Przyjęto równoczesność pracy dwóch hydrantów DN80:

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

4.4 bilans ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji wynosi:

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

rodzaj powierzchni	powierzchnia przyjęta do obliczeń [ha]	natężenie deszczu q [l/s ha]	współczynnik spływu [ψ]	ilość wód Q [l/s]
dach projektowany	0,058	131	0,9	6,84
dach garażu	0,1135	131	0,9	13,38
teren utwardzony	0,2274	131	0,9	26,81
tereny zielone	0,1102	131	0,1	1,44
			SUMA =	48,47

$q = 131 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ - 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
- nomogramy i programy komputerowe do obliczeń hydraulicznych
- obowiązujące przepisy i normy

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

5.2 dobór wodomierza

Do obiektu woda będzie doprowadzana z nowo projektowanego przyłącza o średnicy Dz63PE. Przewód będzie służyć do pokrycia zapotrzebowania na wodę do celów socjalnych i przeciwpożarowych. Dla projektowanego budynku zaprojektowany jeden zestaw wodomierzowy służący do opomiarowania wody na cele socjalne oraz na cele przeciwpożarowe. Zestaw wodomierzowy zlokalizowano w pomieszczeniu przyłącza wody na parterze. Dokładny schemat zestawu wodomierzowego według części rysunkowej.

5.3 urządzenie do oczyszczania ścieków deszczowych

Określenie wielkości nominalnej separatora koalescencyjnego:

$$NG = Q_r \cdot f_d$$

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.

$$Q_s = 48,47 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$NG = 48,47 \cdot 1 = 48,47 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Zaprojektowano betonowy separator substancji ropopochodnych typu **MAK-II-B-6/60-1,4**.

6. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe

6.1 kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie ścieków deszczowych z dachu projektowanego budynku, dachu istniejących garaży, parkingu jak i dróg zaprojektowano z rur tworzywowych „litych” z wydłużonym kielichem w zakresie średnic Dz110-400 PVC-U SN8 SDR34. Na projektowanych ciągach zaprojektowano studnie betonowe

Dn1200 z włazem typu ciężkiego D400.

Wody spływające z powierzchni dróg i parkingów będą odprowadzane przewodami do projektowanych studzienek kanalizacyjnych poprzez betonowe wpusty uliczne z osadnikiem DN500 oraz poprzez odwodnienia liniowe z korytem betonowym szerokości 290mm z rusztem typu ciężkiego klasy D400.

Ścieki deszczowe z parkingu przed włączeniem do przebudowywanego odcinka kanalizacji deszczowej zostaną podczyszczone w separatorze koalescencyjnym.

6.1.1 jakość ścieków

Wody deszczowe pochodzące z dachów, wraz z wodami 'brudnymi' pochodzącymi z miejsc parkingowych i drogi, zanieczyszczonymi substancjami ropopochodnymi, odprowadzane będą do kanalizacji, po oczyszczeniu w koalescencyjnym separatorze substancji ropopochodnych.

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:

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

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

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 137 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 zintegrowany z osadnikiem i by-passem typu **MAK-II-B-6/60-1,4**:

- średnica 1800 [mm]
- wysokość 2350[mm]
- średnica dopływu 315[mm]

- średnica odpływu 315[mm]
- przepływ maksymalny 60 [dm³/s]

6.1.4 odbiornik ścieków

Jako odbiornik ścieków zgodnie z warunkami technicznymi nr IAG-IV.7234.00012.2014 z dnia 13.06.2014 wydanymi przez Urząd Miasta Wodzisławia Śląskiego, przewidziano przebudowywany odcinek sieci kanalizacji deszczowej (odcinek SD01-SD02). Włącznie do projektowanego odcinka sieci zaprojektowano poprzez projektowane studzienki betonowe. Dokładną rzędną dna studzienki SD02 ustalić na budowie.

6.2 kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Odprowadzenie ścieków z projektowanego budynku zaprojektowano z rur tworzywowych „litych” z wydłużonym kielichem w zakresie średnic Dz160-200 PVC-U SN8 SDR34. Na projektowanych ciągach zaprojektowano studnie tworzywowe Dn1000 z włazem typu ciężkiego D400.

6.2.1 odbiornik ścieków

Jako odbiornik ścieków zgodnie z warunkami technicznymi nr TT/20pp/18p/w1129/3796/2014 wydanymi przez PWiK w Wodzisławiu Śląskim, przewidziano przebudowywany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej (odcinek SK01-KS01). Włączenie przebudowywanego odcinka do istniejącej sieci zaprojektowano poprzez istniejącą studzienkę kanalizacji sanitarnej SK01 oraz poprzez projektowaną studzienkę KS01. Dokładną rzędną dna projektowanej studzienki KS01 ustalić na budowie.

6.3 kanalizacja sanitarna ciśnieniowa

W związku z kolizją projektowanego budynku z siecią kanalizacji sanitarnej tłocznej, zaprojektowano przebudowę odcinka kanalizacji sanitarnej tłocznej (ST01-ST02). Przekładkę zaprojektowano za pomocą przewodu tworzywowego ciśnieniowego Dz110 PEHD SDR17 kl.100 łączonego na elektrozłącza. Włączenie do istniejącego przewodu wykonać za pomocą łączników typu Waga Multi/joint 3000 Plus.

6.4 Wodociąg

Zgodnie z warunkami technicznymi TT/20pp/18p/w1129/3796/2014 zaprojektowano przebudowę sieci wodociągowej na odcinku WW01-WW02 za pomocą przewodu Dz160PE SDR17 kl.100. Przewód prowadzony jest równolegle do istniejącego przewodu wodociągowego. Do przebudowywanego przewodu należy przepiąć wszystkie istniejące odgałęzienia/przyłącza z zachowaniem ich średnicy. Na przebudowanym odcinku zaprojektowano hydrant nadziemny H1. Na przebudowywanym odcinku Dz160 zaprojektowano odejście (trójnik Dz160/Dz110) z którego zasilany będzie projektowany budynek. Na projektowanym odcinku Dz110 zaprojektowano hydrant nadziemny H2. Za projektowanym

hydrantem zaprojektowano redukcję średnicy przewodu do Dz63PE SDR11 kl.100 stanowiące przyłącze wodociągowe do projektowanego budynku. Główny zestaw wodomierzowy zaprojektowano w pomieszczeniu technicznym w projektowanym budynku.

Projektowane przewody wodociągowe zgodnie z warunkami technicznymi należy łączyć na elektrozłącza.

Trasę projektowanego wodociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną z zatopioną wkładką metalową, szerokość taśmy 20[cm]. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30[cm] nad grzbietem rury.

6.4.1 włączenie do sieci

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej Dz160 (punkt WW01) wskazanej jako wodociąg źródłowy w warunkach technicznych zasilania projektowanego budynku, będzie wykonane poprzez zabudowę łącznika rura-rura. Wszystkie przełączenia istniejących odgałęzień sieci/przyłączy będą wykonane poprzez łączniki typu rura-rura lub złączki rurowe.

6.4.2 rozliczenie zużycia wody

Rozliczenie wody nastąpi poprzez projektowany zestaw wodomierzowy zlokalizowany w pomieszczeniu wodomierzowym. Elementy zestawu wodomierzowego zgodnie z zestawieniem na rysunku SWK-10 – „Pomieszczenie wodomierzowe wraz z zestawem wodomierzowym”.

7. Materiały i armatura – sieci

8.1 materiał

8.1.1 przewody grawitacyjne

Kanalizację sanitarną i deszczową zaprojektowano z rur kielichowych z wydłużonym kielichem PVC-U klasa S „lite” (SN-8 ; SDR34) o średnicy Dz110 ÷ 400 z pierścieniami uszczelniającymi.

8.1.2 studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych

Projektuje się studzienki kanalizacyjne o średnicy Dn1200mm z prefabrykowanych kręgów betonowych, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek.

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. W przypadku lokalizacji studni bezpośrednio przy krawężniku do budowy studni należy zastosować zwężkę żelbetową. Studnie przykryć płytą żelbetową pokrywową oraz zabudować właz kanałowy • 600 wg PN-EN-124:2000:

- klasy D400 kN

Włazy kanalizacyjne posadzić zlicowane z poziomem ulic i chodników, w trawnikach właz posadzić min. 8 cm powyżej terenu.

Przejścia rur przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei

ochronnej. Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych
Dokładną lokalizację i typ studzienek wg. części rysunkowej.

8.1.3 studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą studzienki kanalizacyjne rewizyjno-połączeniowe o średnicy Dn1000mm z tworzyw sztucznych.

Studzienki wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 z włazem kanałowym Dn600 wg PN-EN-124:2000:

- klasy D400 kN

Studzienki posadowione w drodze lub poboczu należy dodatkowo wyposażyć w pierścień odciążający. Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych.

Dokładną lokalizację i typ studzienek wg. części rysunkowej.

8.1.4 przewody ciśnieniowe

Przewody zaprojektowano z:

- PEHD PE100, SDR17 – wodociąg (sieć)
- PEHD PE100 SDR11 – wodociąg (przyłącza)
- PEHD PE100 SDR17 – kanalizacja tłoczna

Przewody ciśnieniowe zaprojektowano jako łączone na elektrozłącza.

Uzbrojenie stanowić będą:

- zasuwki odcinające
- hydranty nadziemne DN80

Dokładna lokalizacja armatury wg. części rysunkowej.

8.2 układanie przewodów

8.2.1 przewody wod-kan

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/warunkami technicznymi gestora sieci. 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

8.3 ocieplenie przewodów

Jeżeli rura jest posadowiona powyżej granicy przemarzania gruntu należy:

- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne naziomu - np. od ruchu kołowego rurę należy ocieplić np. łupkami ze styropianu.
- jeżeli 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.

8.4 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.

8.5 próba szczelności

8.5.1 przewody wod-kan

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

Dla przewodów kanalizacyjnych bezciśnieniowych zgodnie z PN-EN-1610.

Dla przewodów wodociągowych ciśnieniowych zgodnie z PE-EN-805.

8.6 płukanie i dezynfekcja

8.6.1 przewody wod-kan

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 płuczająca 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 dezynfekcję.

Dezynfekcję przewodu należy przeprowadzić wodą chlorowaną podchlorynu wapnia lub sodu,

zawierającą co najmniej 50mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekcyjnego przy powolnym napełnieniu przewodu. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

8.7 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.
- Istniejące kable teletechniczne, energetyczne należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z PE lub PVC bądź rurami Arota.
- 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

8.8 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 rozporami.

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 koparką 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 koparka, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

- Dz.U. nr47 poz.401 z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Ogólnych warunków i przepisów BHP
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Ministerstwo Budownictwa i PMB
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- PN-B-10736 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”). Należy również przestrzegać ogólnych warunków BHP.

11. Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP
- 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
- W miejscu skrzyżowania się projektowanych sieci z istniejącymi przed wykonaniem projektowanych sieci należy wykonać wykopy kontrolne.
- Głębokość przekrycia przewodów kanalizacyjnych wynosi mniej niż 1,4 m do wierzchu rury przewody należy ocieplić.
- 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 niniejszym opracowaniu
- Wykonanie sieci podlega inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej
- Na trasie projektowanych ciągów wodnych nie nasadzać drzew ani krzewów
- Część opisowa i rysunkowa stanowią jedną nierozłączną całość.
- Rzędne posadowienia studzienek kanalizacyjnych włączeniowych do istniejącego przewodu kanalizacyjnego dostosować do rzędnej posadowienia istniejącego przewodu kanalizacyjnego. Dokładne rzędne określić po wykonaniu wykopów kontrolnych.
- Zgodnie z punktem Warunków Technicznych Przyłączenia ‘PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE’ pkt.5, jednym z warunków rozpoczęcia dostawy wody jest:
 - Posiadanie uzgodnionego z PWiK Sp. z o.o. projektu budowlanego,
 - Podpisanie umowy na dostawę wody

- Niniejszy projekt nie stanowi podstawy do wykonania zamierzenia budowlanego, przed wykonaniem należy sporządzić projekty wykonawcze,
- Przed włączeniem przyłącza wodociągowego do budynku należy wykonać przejście PE-stal,
- Projektant nie odpowiada za treść mapy do celów projektowych i nieujawnione na niej uzbrojenie i budowle podziemne ponieważ nie jest jej autorem,
- Projektowane uzbrojenie dostosowano do terenu istniejącego oraz gdzie zmieniany do projektowanego. W przypadku zmian w ukształtowaniu rzędnych terenu mogą nie być spełnione warunki przekrycia rurociągów – należy wtedy każdorazowo wystąpić do projektanta o analizę przekrycia,
- Przyłącza i przekładki realizować rozpoczynając od ustalenia rzędnej wpięcia do istniejącej kanalizacji/wodociągu poprzez przekopy kontrolne i niwelację,
- **WSZYSTKIE ISTNIEJĄCE INSTALACJE/SIECI NIEUWZGLĘDNIONE W NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI I KOLIDUJĄCE Z NOWO PROJEKTOWANĄ CZĘŚCIĄ NALEŻY PRZEARANŻOWAĆ POD STAN ROZBUDOWYWANY**

