

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: **Gmina Miejska Chojnice**
 ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice

NAZWA I MIEJSCE

INWESTYCJI : **Budowa sieci wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz gazu wraz z przebudową nawierzchni w ulicy Lipowej w Chojnicach**
 dz. nr 1167/5, 1790, 1789/9, 1789/5, 1787/5, 496/39

BRANŻA: **SANITARNA**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

<i>Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami) oświadczamy, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>	
proj. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej mgr inż. Andrzej Najdowski upr. nr POM/0138/POOS/04	
asystent projektanta inż. Andrzej Wieczorek	
sprawdził mgr inż. Marek Najdowski upr. POM/0170/PWOS/07	

Charzykowy 16.06.2010 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | w skali 1 : 500 |
| 2. Profil wodociągu –W1-W8 | w skali 1 : 100/500 |
| 3. Profil wodociągu –W3-1789/2, W4-1791/1, W5-1794/1,
W6-1795, W7-HP80 | w skali 1 : 100/200 |
| 4. Węzły na wodociągu W1-W8 | |
| 5. Profil kanalizacji sanitarnej – Si1-Si2, S3-Si3 | w skali 1 : 100/500 |
| 6. Profil kanalizacji deszczowej – Di1-D1 | w skali 1 : 100/500 |
| 7. Profil kanalizacji deszczowej – S1-W2, S1-W1, S2-Di3,
S2-W4, S2-W3 | w skali 1 : 100/200 |
| 8. Studzienka rewizyjna oraz prowadzenie rur w wykopie dla
odcinków pomiędzy studniami S1-S2-S3 - przykładowe rozwiązania | w skali 1 : 20 |
| 9. Profil gazociągu – G1-G8 | w skali 1 : 100/500 |
| 10. Profil gazociągu –G2-56a, G3-1789/3, G4-1791/1, G5-1794/1,
G6-1795, G7-1796 | w skali 1 : 100/200 |

OPIS TECHNICZNY

1.0. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
- Obowiązujące normy i przepisy, katalogi, informacje techniczne.
- Warunki techniczne.

2.0. Charakterystyka obiektu.

Wg projektu drogowego.

3.0. Zakres prac projektowych.

Zakres opracowania:

1. Kanalizacja sanitarna:

- Rura 250 PP o długości ok. L = 130 m
- Rura 160 PP – przyłącza do posesji – długości wg potrzeb w trakcie budowy
- Studnie bet. d1200 mm - 3 szt. (wspólne z kan. deszczową)

2. Kanalizacja deszczowa:

- Rura 400 PVC o długości ok. L = 130 m
- Rura 315 PVC o długości ok. L = 3 m
- Rura 160 PVC – przyłącza do wpustów (4 szt.) – łączna długość ok. L = 13 m
- Rura 160 PVC – przyłącza do posesji – długości wg potrzeb w trakcie budowy
- Studnie bet. d1200 mm - 4 szt. (3 szt. wspólne z kan. sanitarną)
- Wpusty uliczne d500 mm – 4 szt.

3. Wodociąg:

- Rura PE 160 o długości ok. L=140 m
- Rura PE 90 o długości ok. L=4 m
- Rura PE 32 – przyłącza 4 szt. o łącznej długości ok. L=4 m
- Armatura: zasuwy DN150 – 2 szt., DN80 – 1 szt., DN25 – 4 szt., hydrant nadziemny HP 80 – 1 szt.

4. Gazociąg:

- Rura PE 110 o długości ok. L=120 m
- Rura PE 63 – przyłącza 6 szt. o łącznej długości ok. L=6 m

UWAGA: Istniejące przyłącza, a nie pokazane w części rysunkowej projektu, należy po dokonaniu odkrywki włączyć do projektowanych kolektorów (przyłącza nie ujęte w zestawieniach, profilach itp.). Dodatkowo dla przyłączy kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej należy każdorazowo dokonać analizy pod kątem odprowadzanego medium (wody deszczowe, czy ścieki sanitarne) i na podstawie ustaleń z właścicielem

nieruchomości, Miejskimi Wodociągami w Chojnicach oraz Inwestorem włączyć przyłączy w odpowiedni kolektor.

4.0. Wodociąg.

Projektowany wodociąg wykonać z rur PE160 SDR 11, PE90 SDR 11, PE32 SDR 11 przeznaczonych do wody pitnej. Rury łączyć poprzez zgrzewanie.

Połączenie z istniejącą siecią wodociagową (węzły W1 oraz W8) wykonać za pomocą wcinki. W miejscu włączenia montować łączniki kołnierzowe WAGA DN150 np. 7992 Hawle oraz trójniki kołnierzowe DN150/150 np. 8510 Hawle. Za trójnikami montować zasuwy z kołnierzem i kielichem dla rur PE DN150/160 np. 4041 Hawle. Zasuwy należy posadowić na bloku podporowym betonowym, oddzielonym od zasuw za pomocą 2 warstw grubej folii budowlanej. Zastosować obudowy do zasuw np. teleskopową i skrzynkę uliczną żeliwną.

Montaż i armatura w pozostałych węzłach zgodnie z odpowiednimi schematami.

Zaprojektowano hydrant p.poż. zewnętrzny nadziemny HP 80. Przed hydrantem zamontować zasuwę DN 80. Zasuwę należy posadowić na bloku podporowym betonowym, oddzielonym od zasuw za pomocą 2 warstw grubej folii budowlanej. Zastosować obudowę do zasuw np. teleskopową i skrzynkę uliczną żeliwną.

Przewód układać na głębokości zgodnej z profilem wody, na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem jak pod drogami. Wysokość obsypki min. 30 cm.

Na całej długości wodociągu należy na wysokości ok. 40 cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii PVC z wtopionym ścieżką metaliczną. Druty poszczególnych odcinków taśmy na trasie rurociągów należy ze sobą powiązać w celu zapewnienia ciągłości oznaczenia. Lokalizację zasuw i hydrantów trwale oznakować w terenie odpowiednimi tabliczkami.

W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m

Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami.

Wodociąg przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Włączenie przewodów do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych badań bakteriologicznych w stacji epidemiologicznej. W razie otrzymania negatywnych w/w wyników należy dokonać dezynfekcji przyłącza wodociagowego.

Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorowaną (podchlorynem wapnia lub sodu) zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³ przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Po przeprowadzeniu dezynfekcji należy ponownie przepłukać przyłączy wodociagowe i dokonać badania bakteriologicznego wody.

5.0. Kanalizacja sanitarna.

Kanalizację sanitarną wykonać z rur dwuściennych z PP, SN 8 np. X-Stream firmy Wavin.

Istniejącą kanalizację sanitarną należy „przechwycić” włączając projektowane kolektory do istniejących studni Si2 oraz Si3, w których należy odpowiednio przebudować kinety.

Zrzut ścieków nastąpi do istniejącej studni Si1, w której należy odpowiednio przebudować kinetę. **Projektowane rury na odcinkach pomiędzy studniami S1-S2 oraz S2-S3, należy owinać podwójną warstwą grubej folii budowlanej oraz obetonować.**

Zapewnić minimalną grubość betonu - 15 cm, mierząc od zewnętrznego obrysu rury do krawędzi łąwy. Obetonowanie rury wykonać z betonu B15 o odpowiedniej konsystencji zapewniającej

ułożenie rur z projektowanymi spadkami. Ławy betonowe należy kończyć przy studniach obetonowując miejsca połączeń rur ze studniami. Pomiedzy ławą betonową, a rurą kanalizacji deszczowej 400 PVC, należy umieścić 2 x grubą folię budowlaną oraz warstwę zagęszczonego piasku.

Istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej, a nie pokazane w części rysunkowej projektu, należy po dokonaniu odkrywki włączyć do projektowanych kolektorów (przyłącza nie ujęte w zestawieniach, profilach itp.). Dodatkowo należy każdorazowo dokonać analizy pod kątem odprowadzanego medium (wody deszczowe, czy ścieki sanitarne) i na podstawie ustaleń z właścicielem nieruchomości, Miejskimi Wodociągami w Chojnicach oraz Inwestorem włączyć przyłącze w odpowiedni kolektor.

Przewód układać na głębokości zgodnej z odpowiednim profilem na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem. Wysokość obsypki min. 30 cm.

Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji przewodów (studzienek) i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP - Standardowy Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m.

Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami.

Studzienki rewizyjne projektuje się jako betonowe o średnicy wewnętrznej $d = 1,2$ m. Dno studzienek (studnia denna) powinno być monolitycznym prefabrykowanym elementem betonowym. Studzienki powinny być całkowicie szczelne (dla ciśnień wody do 5 m słupa wody).

Wymagania dla projektowanych studzienek betonowych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- włoskowate zarysowania elementów betonowych o szerokości rozwarcia do 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach w/w) we wszystkich elementach, także w kiniecie,
- do łączenia kręgów stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,
- minimalna siła wyrywająca stopień złączowy nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika 98%, wartości Proctora, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2,
- kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części – ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.
- pozostałe wymagania zgodnie z normami PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.

Studzienki betonowe dla klasy ekspozycji XA1, nie wymagają izolacji antykorozyjnej zarówno na powierzchni zewnętrznej jak i wewnętrznej. W przypadku stwierdzenia możliwości pracy studzienki w środowisku o klasie ekspozycji XA2 i XA3 należy zastosować odpowiednie powłoki izolacyjne.

W każdym przypadku studzienka powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur (o długości około 0,5 m) – nie dotyczy odcinków kolektora prowadzonych w ławie betonowej.

W przypadku posadowienia studzienek na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25 cm, a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub piaskiem z odpowiednim zagęszczeniem.

W uzbrojeniu studzienek zastosować stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym (zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze) oraz włazy żeliwne w klasie obciążeń B125 w miejscach zielonych i ruchu pieszych oraz włazy żeliwne w klasie obciążeń D400 w miejscach ruchu pojazdów. W drogach i chodniku stosować włazy z zamkami zatraskowymi. Stopnie żłazowe powinny wystawać minimum 120 mm przed lico ścianki. W miejscach połączeń kanałów ściekowych ze studzienkami zamontować systemowe przejścia szczelne.

Dla studzienek z włazami w klasie obciążeń D400 wykonać pierścienie odciążające.

Projektowane studzienki S1, S2 oraz S3 przewiduje się jako wspólne dla kanału kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej. W studzienkach tych nad częścią denną należy zamontować płyty nastudzienne. W płytach tych umieścić włazy żeliwne okrągłe, prześwit $d=500$ mm, bez wentylacji, z uszczelką na szczelność na wody wzbierające do 1 bara np. firmy Hydrotec. Na płycie wykonać kinetę z odpowiednim wyprofilowaniem.

Projektowane rzędne włazów studni (wskazane w części rysunkowej projektu) należy odpowiednio skorygować na budowie.

6.0. Kanalizacja deszczowa.

Kanalizację deszczową wykonać z rur PVC typu „S” (PVC lite), Uwaga: nie stosować rur z wewnętrzną warstwą spienionego PVC.

Istniejącą kanalizację deszczową należy „przechwycić” włączając projektowany kolektor do istniejącej studni Di3, w której należy odpowiednio przebudować kinetę oraz za pomocą projektowanej studni D1, którą należy zabudować na istniejącym kolektorze.

Zrzut ścieków deszczowych nastąpi do istniejącej studni Di1, w której należy odpowiednio przebudować kinetę.

Pomiędzy ławą betonową projektowanej kanalizacji sanitarnej 250 PP, a rurą kanalizacji deszczowej 400 PVC, należy umieścić 2 x grubą folię budowlaną oraz warstwę zagęszczonego piasku.

Istniejące przyłącza kanalizacji deszczowej, a nie pokazane w części rysunkowej projektu, należy po dokonaniu odkrywki włączyć do projektowanych kolektorów (przyłącza nie ujęte w zestawieniach, profilach itp.). Dodatkowo należy każdorazowo dokonać analizy pod kątem odprowadzanego medium (wody deszczowe, czy ścieki sanitarne) i na podstawie ustaleń z właścicielem nieruchomości, Miejskimi Wodociągami w Chojnicach oraz Inwestorem włączyć przyłącze w odpowiedni kolektor.

Przewód układać na głębokości zgodnej z odpowiednim profilem na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem. Wysokość obsypki min. 30 cm.

Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji przewodów (studzienek) i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP - Standardowy

Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m.

Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami.

Studzienki rewizyjne projektuje się jako betonowe o średnicy wewnętrznej $d = 1,2$ m. Dno studzienek (studnia denną) powinno być monolitycznym prefabrykowanym elementem betonowym. Studzienki powinny być całkowicie szczelne (dla ciśnień wody do 5 m słupa wody).

Wymagania dla projektowanych studzienek betonowych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- włoskowate zarysowania elementów betonowych o szerokości rozwarcia do 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach w/w) we wszystkich elementach, także w kiniecie,
- do łączenia kręgów stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,
- minimalna siła wyrywająca stopień złączowy nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika 98%, wartości Proctora, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2,
- kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części – ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.

Studzienki betonowe dla klasy ekspozycji XA1, nie wymagają izolacji antykorozyjnej zarówno na powierzchni zewnętrznej jak i wewnętrznej. W przypadku stwierdzenia możliwości pracy studzienki w środowisku o klasie ekspozycji XA2 i XA3 należy zastosować odpowiednie powłoki izolacyjne.

W każdym przypadku studzienka powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur (o długości około 0,5 m).

W przypadku posadowienia studzienek na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25 cm, a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub piaskiem z odpowiednim zagęszczeniem.

W uzbrojeniu studzienek zastosować stopnie złączowe pokryte tworzywem sztucznym (zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze) oraz włazy żeliwne w klasie obciążeń B125 w miejscach zielonych i ruchu pieszych oraz włazy żeliwne w klasie obciążeń D400 w miejscach ruchu pojazdów. W drogach i chodniku stosować włazy z zamkami zatraskowymi. Stopnie złączowe powinny wystawać minimum 120 mm przed lico ścianki. W miejscach połączeń kanałów ściekowych ze studzienkami zamontować systemowe przejścia szczelne.

Dla studzienek z włazami w klasie obciążeń D400 wykonać pierścienie odciążające.

Projektowane studzienki S1, S2 oraz S3 przewiduje się jako wspólne dla kanału kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej. W studzienkach tych nad częścią denną należy zamontować płyty

nastudzienne. W płytach tych umieścić włazy żeliwne okrągłe, prześwit $d=500$ mm, bez wentylacji, z uszczelką na szczelność na wody wzbierające do 1 bara np. firmy Hydrotec. Na płycie wykonać kinetę z odpowiednim wyprofilowaniem.

Projektowane wpusty uliczne montować w studzienkach z kręgów betonowych $d = 0,5$ m, z koszem $h = 0,6$ m i osadnikiem o wysokości 0,8 m. Wpusty w wykonaniu drogowym z możliwością zamknięcia w klasie obciążeń D400.

Projektowane rzędne włączów studni, wpustów (wskazane w części rysunkowej projektu) należy odpowiednio skorygować na budowie.

UWAGA: w miejscu występowania kolizji z istniejącymi kablami, należy przełożyć kable z zabezpieczeniem rurami arota, natomiast dla kolizji z istniejącym wodociągiem (możliwa kolizja wodociągu z projektowaną studnią D1 oraz wpustem W2) należy przełożyć przewód wody z wykorzystaniem odpowiednich kształtek np. firmy Hawle.

7.0. Gazociąg.

Projektowany gazociąg wykonać z rur PE90 SDR 11, PE63 SDR 11, przeznaczonych do gazu. Rury łączyć poprzez zgrzewanie. Połączenia zgrzewane należy wykonać za pomocą urządzeń zgrzewających posiadających dopuszczenia do zgrzewania złączy danej firmy. Kształtki powinny posiadać fabryczne opakowania w postaci hermetycznych woreczków foliowych. Zmiany kierunku gazociągu należy wykonywać przy zastosowaniu kolan, lub wykorzystując elastyczne właściwości rur, zachowując dopuszczalne promienie gięć. Należy używać wyłącznie rur koloru żółtego, spełniające wymagania ZN-G-3150: 1996 w odcinkach handlowych lub zwoju.

Rury muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa "B". Rury powinny posiadać atest producenta oraz pozytywną opinię Instytutu gazownictwa.

Zgrzewanie i ocenę jakości złączy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy rur.

Podstawowe wytyczne to: przed rozpoczęciem właściwego zgrzewania należy wykonać zgrzewanie próbne celem sprawdzenia poprawności działania sprzętu i doboru właściwych parametrów zgrzewania w danych warunkach. Końcówki zgrzewanych rur i płyta grzejna muszą być utrzymane w całkowitej czystości. Łączone elementy winny mieć taką samą średnicę, grubość ścianki oraz tą samą grupę wskaźnika szybkości płynięcia materiału. Należy zachować podane parametry procesu zgrzewania (temp., czas, siła docisku itp.). Rozwijanie rur ze zwojów należy dokonać w temp. $+10$ do $+30^{\circ}$ C. Nie wykonywać połączeń przy temp. poniżej 0° C, w przypadku wiatru, deszczu stosować namiot. Łączone elementy muszą być zamocowane wspólnie. W trakcie transportu i montażu rur należy chronić ich powierzchnię przed zarysowaniem i uszkodzeniem mechanicznym. Nad przyłączem - 40 cm układać taśmę z PE lub PCV żółtą, szerokości 20 cm, 5 cm nad rurą ułożyć drut identyfikacyjny z Cu $1,5\text{ mm}^2$ w izolacji DY koloru żółtego.

Przewód układać na głębokości zgodnej z profilem gazociągu na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem. Wysokość obsypki min. 30 cm.

Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji przewodów (studzienek) i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP - Standardowy Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m.

Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami.

8.0. Roboty ziemne i próby szczelności.

Roboty ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi Część II „roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz z wymogami obowiązujących norm a w szczególności normy BN-83/883602 i PN-68/B-06050.

W przypadku wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy niezwłocznie powiadomić użytkownika sieci i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Mechaniczne wykopy można wykonać na odcinkach, gdzie nie wykazano uzbrojenia podziemnego. W miejscach gdzie występuje uzbrojenie podziemne wykopy wykonać ręcznie, a w przypadku gdy przewidywana głębokość posadowienia uzbrojenia jest większa niż 0,8 m poniżej powierzchni terenu wykopy do gł. 0,6 m można wykonywać mechanicznie pod nadzorem gestor uzbrojenia. Pozostałą część wykopów należy wykonać ręcznie. Wykopy powyżej jednego metra należy obudować deskami i rozeprzeć belkami.

Napotkane w czasie wykonywania robót ziemnych istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. przez podwieszenie: napotkane kable rurami arota o długości 2 m).

Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową oraz oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

Przewody układać przy temperaturze otoczenia $+5^{\circ}\text{C}$. Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC, PE, PP producentów rur.

Przy układaniu rur należy przestrzegać podstawowych warunków technicznych:

- podsypka powinna być ułożona zgodnie ze spadkiem rurociągu,
 - obsypywanie rur z boków sypkim materiałem i zagęszczonym warstwami. Pierwsza warstwa aż do osi rury musi być zagęszczona i wykonana ostrożnie, aby nie nastąpiło uniesienie się rury.
- Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji przewodów (studzienek) i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP - Standardowy Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać w dnie wykopu studnie zbiorcze i pompować z nich wodę w sposób zapewniający stabilność wykopu.

Przy występowaniu gruntów nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.), po ich usunięciu wykonać podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe zabezpieczone geowłókną.

Odbiór techniczny kanalizacji zgodnie z normą PN-92/B-10735.

Przed zasypaniem wykopu wykonać próbę szczelności wodociągu na ciśnienie zgodnie z normą PN-81/B-10725, BN-86/9192-03.

Próbie dla gazociągu przeprowadzić zgodnie z PN-92/M-34503 “Postępowanie przy odbiorach technicznych sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia “ wprowadzoną przez PGNiG S.A. Po przysypaniu przewodu (co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem próby) 20 cm warstwą piasku (poza miejscami połączeń), bezpośrednio przed próbą szczelności należy dokonać jego czyszczenia za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu ok. 0,4 Mpa.

Podczas próby należy dodatkowo sprawdzić przy użyciu środka pianotwórczego połączenia kołnierzone, złączki, armaturę . Próbę wykonać w obecności pracownika Rejonu Gazowniczego po uprzednim zgłoszeniu i uzgodnieniu terminu jej przeprowadzenia.

Wyniki próby na szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach, podpisane przez wykonawcę i inwestora.

UWAGA:

- wykopy wykonywać tak, aby nie została naruszona naturalna struktura gruntu w podłożu sąsiednich budowli,
- ewentualny demontaż istniejących sieci oraz uzbrojenia wyłączonych z eksploatacji – do decyzji inwestora,

9.0. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów,
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną. Zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.

CZEŚĆ FORMALNA

CZEŚĆ OPISOWA

CZEŚĆ RYSUNKOWA