

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: SANITARNA

SPECJALNOŚĆ: CPV 45 23 13 00-8

TYTUŁ: **BUDOWA KOLEKTORA KANALIZACJI SANITARNEJ W ULICY
SIENKIEWICZA W CIECHANOWIE**

(na odcinku od ul. Spółdzielczej do dworca PKP)

NA TERENIE OZNACZONYM NUMERAMI EWIDENCYJNYMI: 79/6, 79/7, 1649, 1653/4 i 1757/2
w obrębie geodezyjnym nr 30 Podzamcze w Ciechanowie

INWESTOR:

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW i KANALIZACJI w CIECHANOWIE Spółka z o.o.

UL. GOSTKOWSKA 81, 06-400 CIECHANÓW

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

BIURO PROJEKTÓW JM DARIUSZ MACHOWSKI

UL. DĘBOWA 2 B, CHRZANÓWEK

06-406 OPINOGÓRA GÓRNA

PROJEKTANT	OPRACOWAŁ	SPRAWDZAJĄCY
BRANŻA SANITARNA: MGR INŻ. DARIUSZ MACHOWSKI upr. nr Wa-500/01		BRANŻA SANITARNA:

CHRZANÓWEK, LUTY 2017 R.

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

I. DANE OGÓLNE

<u>1. Podstawa opracowania</u>	str. 4
<u>2. Zakres opracowania</u>	str. 4

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA

<u>3. Przeznaczenie terenu wg miejscowego planu i lokalizacja projektowanej inwestycji</u>	str. 5
<u>4. Opis istniejącego stanu zagospodarowania nadziemnego i podziemnego działki oraz omówienie przewidywanych w nim zmian</u>	str. 5
<u>5. Ukształtowanie terenu, charakterystyka warunków gruntowo-wodnych, aspekty własnościowe lokalizacji</u>	str. 5 - 6
<u>6. Oddziaływanie na środowisko naturalne</u>	str. 6 - 7

III. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

<u>7. Sieć kanalizacji sanitarnej</u>	
7.1. Stan istniejący	str. 7
7.2. Układka sieci kanalizacji sanitarnej	str. 8 – 9
<u>8. Ochrona konserwatorska i archeologiczna</u>	
8.1. Ochrona konserwatorska	str. 9 – 10
8.2. Ochrona archeologiczna	str. 10
<u>9. Rozwiązania wysokościowe</u>	str. 10
<u>10. Wytyczne przeprowadzania prób i odbiorów</u>	str. 10 – 11
<u>11. Obudowa wykopów</u>	str. 11
<u>12. Odwodnienie wykopów</u>	str. 12
<u>13. Warunki BHP</u>	str. 12 – 13
<u>14. Kolizje uzbrojenia podziemnego z projektowanymi kolektorem i sieciami kanalizacji sanitarnej</u>	str. 13
<u>15. Zabezpieczenie wykopów przed osobami postronnymi</u>	str. 13 – 14
<u>16. Roboty ziemne</u>	
16.1. Wykopy	str. 14
16.2. Zasypywanie wykopów	str. 14
<u>17. Odbudowa istniejących nawierzchni</u>	str. 15
<u>18. Założenia do kosztorysowania</u>	str. 15
<u>19. Inwentaryzacja istniejącej zieleni</u>	str. 16

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA str. 17 - 19

• Oświadczenie projektanta i sprawdzającego - br. sanitarna	str. 20
• Uprawnienia budowlane projektanta	str. 21
• Przynależność projektanta do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Bud.	str. 22
• Uprawnienia budowlane sprawdzającego	str. 23
• Przynależność sprawdzającego do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inż. Bud.	str. 24

ZAŁĄCZNIKI

1. Dane techniczne obudów klatkowych do wykopów wąsko przestrzennych – załącznik nr 1. str. 25 – 26
2. Dane techniczne grodzic typu G62 zastosowanych w projekcie – załącznik nr 2. str. 27
3. Dane techniczne ceowników zastosowanych w projekcie – załącznik nr 3. str. 28

PISMA I UZGODNIENIA

1. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Bloki w Ciechanowie uchwalonego uchwałą Rady Miejskiej Ciechanowa nr 103/X/99 z dnia 30 listopada 1999 r. wydany przez Prezydenta Miasta Ciechanowa w dniu 30.01.2017 r. (dotyczący działek o nr ewid.: 30-79/6, 30-79/7, 30-1649, 30-1757/2, 30-1653/4)str. 29 – 44
2. Warunki techniczne na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Sienkiewicza w Ciechanowie – pismo nr TW/4063/04/2017 z dnia 30.01.2017 r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o.. str. 45
3. Decyzja zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym drogi miejskiej ul. Sienkiewicza dz. nr 30-79/6, 30-79/7, 30-1757/2, 30-1653/4 oraz część działki nr 30-1649 kolektora kanalizacji sanitarnej – pismo nr IMiOŚ-ID.7230.1.8.2017 wydane przez Urząd Miasta Ciechanów w dn. 1.02.2017 r.. str. 46 – 49
4. Uzgodnienie projektu kolektora kanalizacji sanitarnej w ul Sienkiewicza w Ciechanowie na odcinku zlokalizowanym na terenie działki o nr ew. 79/6 obr. nr 30 Podzamcze (odc. S3_{istn.} – pkt. B) – pismo nr IZIWb505-32a/2017 z dnia 30.01.2017 r. wydane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Olsztynie. str. 50 – 52
5. Uzgodnienie projektu kolektora kanalizacji sanitarnej w ul. Sienkiewicza w Ciechanowie – pismo wydane przez Urząd Miasta Ciechanów (Referat ds. Koordynowania Inwestycji Miejskich) w dn. 24.02.2017 r.. str. 53 – 54
6. Protokół nr G.I.6630.38.2017 z narady w sprawie koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu wydany przez Starostę Ciechanowskiego w dniu 20.02.2017 r. str. 55 – 57
7. Wypis z rejestru gruntów str. 58 – 59
8. Pismo DC.5183.25.2017.HW wydane w dniu 13.03.2017 r. przez Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Delegatura w Ciechanowie str. 60
9. Pismo nawiązujące do decyzji nr IMiOŚ-ID.7230.1.8.2017 wydane przez Urząd Miasta Ciechanów w dn. 13.03.2017 r.. str. 61
10. Decyzja nr RSD. 613.21.2017.JP na wycinkę drzew wydana w dniu 20.03.2017 r. przez Starostwo Powiatowe w Ciechanowie str. 62 – 64

WYKAZ RYSUNKÓW

1.	Projekt zagospodarowania terenu –sieć kanalizacji sanitarnej– skala 1:500	rys. 1 (str. 65)
2.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej– skala 1:100/500	rys. 2 (str. 66)
3.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej– skala 1:100/250	rys. 3 (str. 67)
4.	Studnia rewizyjno-połączeniowa włazowa żelbetowa ϕ 1400 z pierścieniem odciążającym– skala 1:25	rys. 4 (str. 68)
5.	Obudowa wykopów komór startowych S2, S4, S6, S8 i S10 do mikrotunelingu –skala 1:100.....	rys. 5 (str. 69)
6.	Przekrój wypełnienia wykopu– skala 1:25	rys. 6 (str. 70)

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy kolektora kanalizacji sanitarnej w ulicy Sienkiewicza w Ciechanowie (na odcinku od ul. Spółdzielczej do dworca PKP) na terenie oznaczonym numerami ewidencyjnymi: 79/6, 79/7, 1649, 1653/4 i 1757/2 w obrębie geodezyjnym nr 30 Podzamcze w Ciechanowie, powiat ciechanowski, woj. mazowieckie.

I. DANE OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa zawarta z inwestorem na wykonanie dokumentacji projektowej.
- 1.2. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Bloki w Ciechanowie uchwalonego uchwałą Rady Miejskiej Ciechanowa nr 103/X/99 z dnia 30 listopada 1999 r. wydany przez Prezydenta Miasta Ciechanowa w dniu 30.01.2017 r. (dotyczący działek o nr ewid.: 30-79/6, 30-79/7, 30-1649, 30-1757/2, 30-1653/4).
- 1.3. Warunki techniczne na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Sienkiewicza w Ciechanowie – pismo nr TW/4063/04/2017 z dnia 30.01.2017 r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o..
- 1.4. Przepisy budowlane:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202/2004 poz. 2072) oraz
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008r zmieniające w/w rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 201 poz.1239 z dnia 13.11.2008r),
 - Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 7.07.1994r (Dz. U. nr 89 poz. 414 z 1994r z późniejszymi zmianami),
 - normy techniczne.
- 1.5. Mapa geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 dc. projektowych.
- 1.6. Wizja lokalna i pomiary w terenie w zakresie niezbędnym dla potrzeb wykonania projektu.
- 1.8. Uzgodnienia zawarte z inwestorem, na roboczo podczas wykonywania projektu.
- 1.9. Uzgodnienia z właścicielami gruntów na terenie, których zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej.
- 1.8. Dokumentacja projektowa pt. „Przebudowa ulicy Sienkiewicza wraz z placem przed dworcem kolejowym przy ulicy Sienkiewicza w Ciechanowie” wykonana przez Biuro Projektów MBZ Andler, Tomczak sp. j., ul. Maślana 8/10, 87-800 Włocławek.

2. Zakres opracowania

Projekt budowlany obejmuje wykonanie:

a) sieci (kolektora) kanalizacji sanitarnej

- grawitacyjnej z rur PP 200 z wydłużonym kielichem (dz*g=200,0*7,7mm, SN10, rury ze ścianką litą wg PN-EN 1852-1:2010 lub równoważne, łączone na uszczelki gumowe wargowe EPDM, SBR, NBR TPE lub równoważne, w odcinkach o dł. 6 m/szt.) o długości łącznej L= 201,5m,
- grawitacyjnej z rur GRP DN 400 z łącznikiem typu SE (rury przeciskowe, dz*g=427,0*22,0mm, SN 160 000 N/m², łączenia na uszczelki gumowe wargowe EPDM, SBR, NBR TPE lub równoważne, w odcinkach o dł. 2 m/szt.) o długości łącznej L= 459,0m,

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA

3. Przeznaczenie terenu wg miejscowego planu i lokalizacja projektowanej inwestycji

Przeznaczenie terenu wg miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Zakres i rodzaj projektowanej w niniejszym opracowaniu inwestycji jest zgodny z przeznaczeniem przewidywanym w aktualnie obowiązującym planie architektoniczno-urbanistycznym:

- uchwalonym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Bloki w Ciechanowie zatwierdzonym uchwałą Rady Miejskiej Ciechanowa nr 103/X/99 z dnia 30 listopada 1999 roku.

Lokalizacja projektowanych obiektów

Projektowana w niniejszym opracowaniu sieć kanalizacji sanitarnej zalicza się do obiektów liniowych. Projektowane w/w sieci zlokalizowane są na terenie dzielnicy Bloki w Ciechanowie.

Na obszarze podlegającym opracowaniu projektowemu występują:

- droga gminna (ul. Sienkiewicza),
- zabudowa mieszkaniowa niska,
- zabudowa mieszkaniowa wysoka,
- zabudowa użyteczności publicznej,
- usługi.

Projektowana trasa sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest w pasie drogi gminnej w ul. Sienkiewicza. Inwestycja nie koliduje z istniejącymi zabudowaniami.

4. Opis istniejącego stanu zagospodarowania nadziemnego i podziemnego działki oraz omówienie przewidywanych w nim zmian

Zagospodarowanie podziemne

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują istniejące przewody podziemne: gazowe, wodociągowe, sieci telekomunikacyjne, sieci energetyczne.

Lokalizacja urządzeń uzbrojenia podziemnego naniesiona jest na planach sytuacyjnych. Nie wyklucza się jednak istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego niewykazanych na planach sytuacyjnych.

Zagospodarowanie nadziemne

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest w pasie drogi gminnej ul. Sienkiewicza w Ciechanowie.

Do elementów zagospodarowania nadziemnego wzdłuż trasy projektowanej w/w sieci należy istniejąca zabudowa mieszkaniowa niska, zabudowa mieszkaniowa wysoka, zabudowa użyteczności publicznej, usługi, drogi gminne, wjazdy do posesji, zieleń i napowietrzne sieci energetyczne.

Przewidywane zmiany w stanie zagospodarowania dotyczą wyłącznie uzbrojenia podziemnego w zakresie projektowanej w niniejszym opracowaniu sieci kanalizacji sanitarnej.

5. Ukształtowanie terenu, charakterystyka warunków gruntowo-wodnych, aspekty własnościowe lokalizacji

Ukształtowanie terenu

Najniższy punkt na obszarze objętym projektem jest w miejscu lokalizacji istniejącej studni S3_{istn.} (na skrzyżowaniu ulic: Sienkiewicza i Spółdzielczej) i znajduje się na poziomie 119,70 m n.p.m..

Z tego miejsca teren wznosi się w kierunku stacji PKP osiągając w miejscu lokalizacji projektowanej studni S9 rzędną 124,02 m n.p.m.. Następnie teren łagodnie opada w kierunku projektowanej studni S10 do poziomu o rzędnej 123,54 m n.p.m..

Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

Dla potrzeb projektu wykonano 5 otworów badawczych o głębokości 4,0– 5,8m p.p.t..

Badania wykazały występowanie różnych rodzajów gruntu.

Stwierdzono występowanie: iłu, gliny, gliny piaszczystej, piasku gliniastego, piasku średniego, piasku drobnego, żwiru, nasypu niekontrolowanego oraz gleby.

Badania gruntowe wykazały:

- występowanie sączeń w otworze badawczym nr 1 na głębokości 4,0m p.p.t.,
- występowanie sączeń w otworze badawczym nr 2 na głębokości 2,25m p.p.t.,
- występowanie wody gruntowej w otworze badawczym nr 4 na głębokości 4,4m p.p.t..

Wiercenia wykonano w listopadzie i grudniu 2016 roku (otwory nr 1, 3, 4 i 5)

oraz w lutym 2017 roku (otwór nr 2 oraz pogłębiono otwory 3 i 4) .

Aspekty własnościowe lokalizacji

Projektowana w niniejszym opracowaniu sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest na działkach o niżej wymienionych numerach ewidencyjnych:

- **79/6, 79/7, 1649, 1653/4 i 1757/2 w obrębie geodezyjnym nr 30 Podzamcze w Ciechanowie.**

6. Oddziaływanie na środowisko naturalne

Oddziaływanie inwestycji na środowisko występuje głównie w trakcie budowy z powodu:

- a) pracy sprzętu mechanicznego i transportowego
- b) ewentualnego odwodnienia powierzchniowego dna wykopów (w komorach startowych i końcowych).

Aby zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko w trakcie budowy, należy budowane obiekty liniowe i punktowe (rurociągi kanalizacji sanitarnej, studnie kanalizacyjne) wykonać całkowicie szczelnie. Roboty należy prowadzić kolejno realizowanymi odcinkami zawierającymi się od studni do studni (również w przypadku robót realizowanych metodą mikrotunelingu). Należy zapewnić sprawną organizację pracy pozwalającą na zminimalizowanie robót odwodnieniowych, montażowych i szybkie odtworzenie terenu po robotach.

Na niektórych odcinkach projektowanej sieci k.s. może wystąpić konieczność odwodnienia powierzchniowego dna wykopów. Odwodnienie powierzchniowe wykopów nie wpłynie negatywnie na środowisko. Spowoduje okresowe nieznaczne obniżenie poziomu wód gruntowych w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej sieci k.s., na czas trwania robót.

Realizacja przedmiotowej inwestycji zapewni sprawne odprowadzenie ścieków sanitarnych z przepompowni zlokalizowanej przy ul. Sienkiewicza pracującej obecnie na potrzeby budynków położonych wzdłuż ulicy Sienkiewicza i ulic do niej przyległych a w niedalekiej perspektywie pracującej też na potrzeby m. Chruszczewo.

Projektowane rozwiązania technologiczne (połączenia rur PP, GRP, studni żelbetowych z wbudowanymi przejściami szczelnymi na uszczelki gumowe) zapewnią szczelność systemu transportującego ścieki sanitarne, przez co zapobiegną przenikaniu ich do środowiska (gleby i wód).

Mimo to w celu ochrony środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia zastosowane będą następujące rozwiązania chroniące środowisko:

- prace prowadzone będą w godzinach dziennych dla ograniczenia uciążliwości hałasowej, oszczędne korzystanie z terenu zgodnie z art. 74 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska, maksymalnie ograniczając zajęcie terenu (do budowy sieci GRP DN 400 zaprojektowano tylko wykopy punktowe i bez wykopowy montaż rur, do budowy sieci PP 200 zaprojektowano wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych),
- zachowanie kultury prowadzenia robót, tj. systematyczne sprzątanie placu budowy, zraszanie placu budowy wodą w celu ograniczenia pylenia (w zależności od potrzeb), ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i samochodów na biegu jałowym, przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie, ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy,

- prace w obrębie systemu korzeniowego drzew i krzewów prowadzone będą ręcznie, drzewa będą również zabezpieczane przed uszkodzeniem mechanicznym (w przypadku ewentualnej kolizji na terenie projektowanej inwestycji).
- kontrolowane postępowanie z odpadami powstającymi w procesie budowlanym zgodnie z ustawą o odpadach. Odpady będą gromadzone w wyznaczonym miejscu w sposób selektywny przed ich przekazaniem do ostatecznego miejsca unieszkodliwienia lub wykorzystania,
- prowadzenie prac zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP i p. poż.,
- zorganizowanie na terenie budowy zaplecza dla pracowników (przenośne sanitariaty),
- doprowadzanie do stanu pierwotnego terenu budowy po wykonaniu prac,
- właściwa konserwacja sieci w trakcie jej eksploatacji.

Inwestycja w związku z wysoką jakością prowadzonych prac i zastosowanych materiałów, po zrealizowaniu (w trakcie eksploatacji) nie będzie pod żadnym względem uciążliwa dla środowiska, poprawi działanie gospodarki ściekowej na obszarze podlegającym opracowaniu oraz pozwoli na dalszą rozbudowę systemu kanalizacji sanitarnej do m. Chruszczewo a więc wpłynie w perspektywie na dalsze ograniczenie zanieczyszczeń dostających się do środowiska przez potencjalnie nieszczelne szamba.

Realizacja projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zapewni hermetyczność układu transportującego ścieki sanitarne (na odcinku projektowanym).

III. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

7. Sieć kanalizacji sanitarnej

7.1. Stan istniejący

Po obu stronach jezdni w ulicy Sienkiewicza w Ciechanowie zlokalizowane są dwie czynne sieci kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych $\phi 200$. Są to sieci stare. W związku z wieloletnim rozwojem budownictwa na obszarze zlokalizowanym wzdłuż ulicy Sienkiewicza oraz na terenach do niej przyległych zwiększyła się ilość ścieków odprowadzanych tymi sieciami. Planowane jest też w najbliższej przyszłości podłączenie do miejskiego systemu kanalizacji sanitarnej miejscowości Chruszczewo, co spowoduje dalsze zwiększenie ilości ścieków sanitarnych koniecznych do odprowadzenia na oczyszczalnię wzdłuż ulicy Sienkiewicza. Sieci obecnie istniejące z rur kamionkowych $\phi 200$ nie będą posiadać wystarczającej przepustowości do sprawnego funkcjonowania systemu kanalizacji sanitarnej. Inwestor ZWiK w Ciechanowie Spółka z o.o. zgodnie z wieloletnimi planami rozwoju, aby zapobiec takiej sytuacji:

- w pierwszym etapie zrealizował budowę kolektora kanalizacji sanitarnej w ulicach: Fabrycznej i Sienkiewicza (na odc. od ul. Fabrycznej do ul. Spółdzielczej), roboty tego odcinka zakończono w 2015 roku,
- planuje kontynuację budowy kolektora w ul. Sienkiewicza (na odc. od ul. Spółdzielczej do PKP), której zakres ujęty jest w niniejszej dokumentacji projektowej.

Realizacja niniejszej inwestycji zapewni:

- sprawne funkcjonowanie systemu kanalizacji sanitarnej w tej części miasta również przy zwiększonym napływie ścieków,
- możliwość podłączenia w perspektywie istniejących sieci kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych $\phi 200$ do nowego kolektora z ich jednoczesnym wyłączeniem z eksploatacji na znacznych odcinkach.

Jest bardzo ważne, aby projektowany kolektor został jak najszybciej zrealizowany przed planowaną przez Miasto Ciechanów modernizacją ulicy Sienkiewicza.

Realizacja kolektora w takiej kolejności zapewni nie ingerowanie w zmodernizowaną ulicę w przyszłości.

7.2. Układka sieci kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano:

- grawitacyjną z rur PP 200 z wydłużonym kielichem (dz*g=200,0*7,7mm, SN10, rury ze ścianką litą wg PN-EN 1852-1:2010 lub równoważne, łączone na uszczelki gumowe wargowe EPDM, SBR, NBR TPE lub równoważne, w odcinkach o dł. 6 m/szt.),
- grawitacyjną z rur GRP DN 400 z łącznikiem typu SE (rury przeciskowe, dz*g=427,0*22,0mm, SN 160 000 N/m², łączenia na uszczelki gumowe wargowe EPDM, SBR, NBR TPE lub równoważne, w odcinkach o dł. 2 m/szt.),

Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PP 200 – montaż w wykopie otwartym

Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PP 200 zaprojektowano w wykopie otwartym a na odcinkach zlokalizowanych pod jezdnią w stalowych rurach osłonowych.

Sieć należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 10cm. Montaż sieci kanalizacji sanitarnej z rur PP należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta systemu.

Układkę projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonywać odcinkami o długościach nie krótszych niż wynika to z zaprojektowanych odcinków.

Rurociągi należy ułożyć zgodnie z projektowanymi spadkami, zachowując równomierne nachylenie.

Niedopuszczalne jest układanie rur w przeciwsпадkach oraz bez wymaganego skutecznego utwardzenia podłoża i obsypki rur zabezpieczającej przed ich uginaniem się w gruncie. Niedopuszczalne jest przegłębienie dna wykopu.

Sieć kanalizacji sanitarnej z rur GRP DN 400 – montaż bezwykopowo metodą mikrotunelingu

Sieć kanalizacji sanitarnej z rur GRP DN 400 zaprojektowano bezwykopowo metodą mikrotunelingu.

W tym celu w miejscu lokalizacji studni rewizyjnych zaprojektowano:

- komory startowe o wymiarach S*L= 2,5*4,0m (obudowy wykopów z grodzic G62),
- komory końcowe o wymiarach S*L= 2,5*2,5m (obudowy wykopów słupowo-płytowe z podwójną prowadnicą z rozporami rolkowymi).

Zaprojektowane rury spełniają wymagania normy PN-ISO 2578.

Parametry techniczne zaprojektowanych rur zestawiono w tabeli nr 1:

Tabela nr 1

Lp.	Oznaczenie proj. odcinka sieci k.s.	Typ rur	Długość proj. odcinka sieci k.s.	Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna i grubość ścianki dz*g	Szywność nominalna rur SN	Dopuszczalna siła przeciskowa
-	-	-	m	mm	mm	N/m ²	kN
1.	S3 _{istn.} – S4 _{istn.}	Przeciskowe – z łącznikiem typu SE na uszczelkę.	459,0	DN 400	427,0*22,0mm	160 000	435,51

Montaż sieci kanalizacji sanitarnej z rur GRP DN 400 bezwykopowo metodą mikrotunelingu należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta systemu.

Układkę projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonywać odcinkami o długościach nie krótszych niż wynika to z zaprojektowanych odległości pomiędzy studniami. Roboty należy rozpocząć od studni S3_{istn.} i realizować kolejno kończąc na studni S4_{istn.}

Rurociągi należy ułożyć zgodnie z projektowanymi spadkami, zachowując równomierne nachylenie.

Niedopuszczalne jest układanie rur w przeciwsпадkach.

Uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej stanowią:

- studnie rewizyjno-połączeniowe o średnicy $\phi 1400$ z kręgów (prefabrykatów) żelbetowych (według normy PN-EN 1917:2004) z betonu wibroprasowanego klasy C45/55, wodoszczelnego „W12”, mrozoodpornego F=150, o nasiąkliwości do 4%, łączonych na uszczelkę, z włazem żeliwnym typu ciężkiego $\phi 600$ klasy D montowanych na przewodach o średnicy od $\phi 400 \leq d \leq 600$.

Istniejącą studnię S4_{istn.} należy wymienić na nową studnię z kręgów (prefabrykatów) żelbetowych $\phi 1400$.

Do studni S4_{istn.} należy podłączyć istniejące sieci kanalizacji sanitarnej:

- z rur kamionkowych $\phi 200$ – włączenie do studni na rzędnej 120,87 m n.p.m. (w studni zejście nad kinetę do poziomu o rzędnej 119,99 m n.p.m., należy wykonać poprzez kaskadę wewnętrzną z rur PP200, SN10), przejście z rur kamionkowych na PP należy wykonać tuż przed studnią stosując kształtkę przejściową kam. $\phi 200/PP200$,
- z rur kamionkowych $\phi 300$ – włączenie na rzędnej 119,89, przejście z rur kamionkowych na PP należy wykonać tuż przed studnią stosując kształtkę przejściową kam. $\phi 300/PP315$,
- z rur kamionkowych $\phi 200$ – włączenie na rzędnej 119,93, przejście z rur kamionkowych na PP należy wykonać tuż przed studnią stosując kształtkę przejściową kam. $\phi 200/PP200$.

Sieć kanalizacji sanitarnej oraz obiekty stanowiące ich uzbrojenie należy posadzić na gruntach nośnych. Występowanie gruntów nośnych powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy wykonanym przez uprawnionego geotechnika. Przed montażem rur i studni, podłoże należy każdorazowo zgłosić do odbioru.

Jakość wykonanych grawitacyjnych sieci -przed odbiorem, oprócz prób szczelności- należy sprawdzić i potwierdzić nagraniem video, DVD z zastosowaniem kamery wyposażonej w dalmierz, moduł pomiaru spadków, z możliwością raportowania i sporządzania wykresu profilu dna kanału oraz wykresu spadków chwilowych. Inspekcję teletechniczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8. Ochrona konserwatorska i archeologiczna

8.1. Ochrona konserwatorska

Zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Bloki w Ciechanowie zatwierdzonym uchwałą Rady Miejskiej Ciechanowa nr 103/X/99 z dnia 30 listopada 1999 roku cały obszar dzielnicy Bloki jest objęty strefą ochrony konserwatorskiej B-3.

Tym samym cały projekt sieci kanalizacji sanitarnej z rur GRP DN 400 na odcinku S3_{istn.}- S4_{istn.}

wraz z podłączeniami bocznymi sieci kanalizacji sanitarnej PP 200 leży zgodnie z w/w planem w strefie ochrony konserwatorskiej B-3.

Realizacja kolektora kanalizacji sanitarnej z rur GRP DN 400 na odcinku S3_{istn.}- S4_{istn.} będzie się odbywała głównie metodą mikrotunelingu (bezwykopową) co znacznie ograniczy roboty ziemne prowadzone w wykopach otwartych.

Wykopy otwarte na odcinku S3_{istn.}- S4_{istn.} zlokalizowanym w jezdni ul. Sienkiewicza zaprojektowano jedynie w miejscu lokalizacji studni rewizyjnych jako:

- komory startowe o wymiarach S*L= 2,5*4,0m (obudowy wykopów z grodzic G62),
- komory końcowe o wymiarach S*L= 2,5*2,5m (obudowy wykopów klatkowe słupowo-płytowe).

Realizacja sieci kanalizacji sanitarnej z rur PP 200 (podłączenia boczne sieci kanalizacji sanitarnej do kolektora k. s. na odcinku S3_{istn.}- S4_{istn.}) na odcinkach zlokalizowanych w jezdni ul. Sienkiewicza będzie się odbywała w stalowych rurach osłonowych montowanych techniką mikrotunelingu (bezwykopowo).

Poza pasem jezdni ul. Sienkiewicza sieć kanalizacji sanitarnej z rur PP 200 będzie montowana w wykopie wąskoprzestrzennym otwartym szalowanym obudowami klatkowymi z rozparciem brzegowym.

W ulicy Sienkiewicza w Ciechanowie nawierzchnia jest zbudowana z kostki kamiennej (granitowej).

Rozbiórkę podbudowy i nawierzchni z kostki kamiennej (granitowej) należy wykonać w sposób gwarantujący dokładne odtworzenie stanu istniejącego:

- należy wykonać dokumentację fotograficzną stanu istniejącego
- kostkę należy rozebrać ręcznie bez użycia sprzętu ciężkiego
- zdemontowaną kostkę należy oczyścić i ułożyć na paletach
- kostkę ułożoną na paletach należy zabezpieczyć przed kradzieżą

- kostkę i podbudowę należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w decyzji zezwalającej na lokalizację w pasie drogowym drogi miejskiej ul. Sienkiewicza dz. nr 30-79/6, 30-79/7, 30-1757/2, 30-1653/4 oraz część działki nr 30-1649 kolektora kanalizacji sanitarnej – pismo nr IMiOŚ-ID.7230.1.8.2017 wydane przez Urząd Miasta Ciechanów w dn. 1.02.2017 r., ze względu na historyczny charakter ulicy Sienkiewicza należy przywrócić nawierzchnię kostki w oparciu o pierwotny układ a zastosowany materiał winien być dopasowany kształtem i charakterem do istniejącej nawierzchni (z kostki kamiennej), kostkę należy ułożyć na podbudowie z betonu C16/20 o grubości 25 cm.
- zagospodarowanie nadmiaru kostki uzgodnić z zarządcą drogi (Gmina Miejska Ciechanów) i Mazowieckim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

8.2. Ochrona archeologiczna

Zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Bloki w Ciechanowie zatwierdzonym uchwałą Rady Miejskiej Ciechanowa nr 103/X/99 z dnia 30 listopada 1999 roku na terenie dzielnicy Bloki występują obszary obserwacji archeologicznej OW3 i OW4. Projekt kolektora (sieci) kanalizacji sanitarnej nie wkracza swym zasięgiem w w/w obszary obserwacji archeologicznej OW3 i OW4.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zgłosić zamiar ich rozpoczęcia w Urzędzie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Ciechanowie.

W przypadku natrafienia w trakcie robót na stanowisko archeologiczne należy przerwać roboty w celu umożliwienia przeprowadzenia badań archeologicznych i ratowniczych na koszt inwestora.

O tym czy roboty budowlane prowadzone w strefie ochrony konserwatorskiej wymagają nadzoru archeologicznego określi Wojewódzki Konserwator Zabytków, Delegatura w Ciechanowie, ul. Strażacka 6, 06-400 Ciechanów.

9. Rozwiązania wysokościowe

Mapy geodezyjne nie podają rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego takich jak sieci wodociągowe, sieci gazowe i kable energetyczne.

Dlatego założono, że:

- kable energetyczne i sieci gazowe są standartowo posadowione ok. 0,70 - 1,0m poniżej poziomu terenu
- sieci wodociągowe są standartowo posadowione ok. 1,60 - 1,80m poniżej poziomu terenu

Zagłębienie istniejących kabli telekomunikacyjnych odczytano z mapy geodezyjnej lub w przypadku braku danych geodezyjnych założono ich posadowienie ok. 0,60-0,80m poniżej poziomu terenu.

10. Wytyczne przeprowadzania prób i odbiorów

Zasady przeprowadzania prób i odbiorów dotyczące robót o zakresie występującym w niniejszym projekcie określają:

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie obiektów budowlanych.

BN-82/9192-07 Szczelność przewodów z PVC. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

„Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie.”

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”-

wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji- 1996r.

Instrukcje wykonania i montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie.

Wykaz pozostałych norm związanych z niniejszym projektem:

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-85/B-10700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-EN-225-1 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.

PN-B-10710 Kanalizacja. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych.

BN-83-8941-06/01 Rury bezciśnieniowe kielichowe. Rury betonowe i żelbetowe „WIPRO”.

11. Obudowa wykopówObudowa wykopów – liniowych otwartych

W celu budowy sieci kanalizacji sanitarnej montowanych w wykopach liniowych otwartych wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych należy zabezpieczyć obudowami z rozparciem brzegowym.

Wykopy wąsko przestrzenne o głębokościach do 2,6m należy zabezpieczyć stosując płyty podstawowe obudowy o wymiarach:

- $L \cdot H = 3,4 \cdot 2,6\text{m}$ (długość obudowy * wysokość obudowy)
- $S_w = 0,78 - 4,52\text{m}$ (wewnętrzna szerokość obudowy, regulowana)
- $G = 1811\text{kg}$ (ciężar).

Wykopy wąsko przestrzenne o głębokościach większych od 2,6m należy zabezpieczyć uzupełniając płyty podstawowe (stosowane na głębokości do 2,6m) nadstawkami z płyt nasadowych o wymiarach:

a) płyta nasadowa o wys. 1,32m

- $L \cdot H = 3,4 \cdot 1,32\text{m}$ (długość obudowy * wysokość obudowy)
- $S_w = 0,78 - 4,52\text{m}$ (wewnętrzna szerokość obudowy, regulowana)
- $G = 1045\text{kg}$ (ciężar)

b) płyta nasadowa o wys. 2,00m

- $L \cdot H = 3,4 \cdot 2,00\text{m}$ (długość obudowy * wysokość obudowy)
- $S_w = 0,78 - 4,52\text{m}$ (wewnętrzna szerokość obudowy, regulowana)
- $G = 1579\text{kg}$ (ciężar).

Podstawowe dane techniczne zastosowanych obudów do zabezpieczenia wykopów wąsko przestrzennych podano w załączniku nr 1.

Montaż obudów należy wykonać zgodnie z wymogami BHP i instrukcją producenta systemu.

Obudowa wykopów – komór startowych

W celu budowy komór startowych (aby wykonać budowę kolektora kanalizacji sanitarnej na odc. $S3_{istn.} - S4_{istn.}$ bezwykopowo metodą mikrotunelingu) wykopy należy zabezpieczyć obudową szczelną z grodzic G62 wbijanych pionowo, ze stali St3Sx. Obudowę wykopów zaprojektowano jako wbijaną jednokrotnie rozpartą. Ponieważ elementy rozpór pracują na zginanie i ściskanie zaprojektowano je z profili zamkniętych z dwóch ceowników (typu C) $2 \cdot [C] C260$ ze stali St3Sx. Ceowniki należy zespawać stopkami spoiną ciągłą o grubości 4mm - na całej długości - przy użyciu elektrod typu ER-3.46. Połączenie elementów należy wykonać spawaniem przy użyciu elektrod typu ER-3.46. Wymiary elementów według rysunków i załączników.

Obudowa wykopów – komór końcowych

W celu budowy komór końcowych (aby wykonać budowę kolektora kanalizacji sanitarnej na odc. $S3_{istn.} - S4_{istn.}$ bezwykopowo metodą mikrotunelingu) wykopy należy zabezpieczyć obudowami słupowo-płytowymi z podwójną prowadnicą z rozporami rolkowymi.

Uwaga:

1. Dopuszcza się na etapie realizacji robót zastosowanie rozwiązań zamiennych zaprojektowanych obudów wykopów, jednak pod warunkiem zachowania ich równoważności oraz uzyskania akceptacji inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego.
2. W przypadku decyzji na etapie realizacji robót o zmianie typu obudowy wykopu należy dostarczyć inwestorowi i inspektorowi nadzoru inwestorskiego wymagane dopuszczenia pozwalające na zastosowanie wybranej technologii obudów wykopów dla projektowanej głębokości i ruchu SLW 60 (ruch ciężki klasy 600 kN) poparte obliczeniami.

12. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów pod projektowane komory startowe i komory końcowe

Badania gruntowe wykazały, że może wystąpić na projektowanych głębokościach w komorach startowych i komorach końcowych woda gruntowa i sączenie wody gruntowej. Także ze względu na długi czas istnienia komór potrzebnych do mikrotunelingu, komory te mogą być narażone na zalewanie wodami opadowymi.

Należy zastosować odwodnienie powierzchniowe wspomagane okresowo igłofiltrami (w miarę potrzeb). Dla zapewnienia stabilności dna wykopu na etapie realizacji robót, po dogłębieniu wykopu na dnie należy wykonać warstwę filtracyjną z grubego żwiru 16-32mm:

- o grubości 35cm w komorach startowych (o wym. 2,5*4,0m)
- o grubości 25cm w komorach końcowych (o wym. 2,5*2,5m).

W warstwie filtracyjnej w odległości 0,3m wzdłuż ścian komór należy rozłożyć sączi drenarskie PVC 113mm podłączone do 1 studzienki zbiorczej drenażowej PVC500, H=1350mm, z osadnikiem h=640mm. Rozstaw igłofiltrów, co 1,0m wzdłuż ścian komór.

Pompowanie wody ze studzienki zbiorczej pompą zatapialną do czasu montażu wykonania przewiertów rurociągami (mikrotunelingu), studni rewizyjnych i wykonania zasypki.

Pompowanie wody igłofiltrami wspomagająco.

W projekcie uwzględniono do odwodnienia każdej z komór:

- zastosowanie 1 pompy zatapialnej (w każdej z komór) o zapotrzebowaniu energii elektrycznej o mocy $P=2,5\text{kW/szt.}$
- zastosowanie igłofiltrów z agregatem typu AJ lub innym równoważnym (w każdej z komór) o zapotrzebowaniu energii elektrycznej o mocy $P=9,5\text{kW/szt.}$

Maksymalne zapotrzebowanie na moc dla odwodnienia jednej komory wynosi:

$$P_{\max.}=1*2,5\text{kW} + 1*9,5\text{kW}=12,0\text{kW}.$$

Pompowanie należy prowadzić w sposób ciągły bez przerw. Niezbędne jest zapewnienie ciągłości zasilania w energię elektryczną (w kosztach i po stronie wykonawcy).

Decyzję o ewentualnej zmianie metody odwodnienia wykonawca powinien podjąć za zgodą inwestora na etapie realizacji robót dostosowując metody odwodnienia do panujących aktualnie warunków.

O ile warunki gruntowe w czasie realizacji robót nie będą tego wymagały należy zrezygnować z pompowania.

Projektowany zrzut wody

Odwodnienie tylko komór przewiertowych (startowych i końcowych), będzie realizowane powierzchniowo bezpośrednio z dna wykopu i będzie się mieściło w sezonowych wahaniami poziomu wód gruntowych.

Do odprowadzenia wód powierzchniowych z wykopów należy ułożyć przewód tłoczny DN150 o długości ok. $L=400,0\text{m}$.

Zrzut wody, na etapie realizacji robót odwodnieniowych przewidziano do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w skrzyżowaniu ulic: Sienkiewicza i Spółdzielczej. Przed wprowadzeniem do sieci kanalizacji sanitarnej, wody pochodzącej z odwodnienia wykopów należy ją oczyścić z piasku w studni z osadnikiem o pojemności $V_{uż.} = \min. 4,0\text{m}^3$.

Ze względu na przyjętą technologię wykonania odwodnienia wykopów (odwodnienie powierzchniowe), w świetle przepisów Ustawy Prawo Wodne art. 124, pozwolenie wodnoprawne na odwodnienie wykopów oraz zrzut wody z odwodnienia wykopów budowlanych nie jest wymagane.

13. Warunki BHP

Roboty budowlane prowadzone w związku z realizacją projektowanego kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej oraz obiektów z nimi związanych stwarzają zagrożenie dla osób postronnych jak również dla personelu wykonującego prace.

W związku z tym należy przestrzegać wymogów określonych:

- a) Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP i higieny pracy, z późniejszymi zmianami (DZ. U. nr 91, poz. 811 z 2002r),

- b) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 47 poz.401),
- c) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych, z późniejszymi zmianami (DZ. U. nr 96, poz.437),
- d) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków, z późniejszymi zmianami (DZ. U. nr 96, poz.438).

Ponadto wszystkie roboty budowlano-montażowe należy realizować zgodnie z:

- obowiązującymi normami,
- „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie.

Ponieważ na terenie objętym inwestycją występują urządzenia uzbrojenia podziemnego -jak kable eNN, eSN, eNk, kable telekomunikacyjne, sieci gazowe, ciepłownicze, sieci wodociągowe i kanalizacji deszczowej- szczególną ostrożność i uwagę należy zachować przy prowadzeniu robót ziemnych.

Odkrywkę istniejącego uzbrojenia należy wykonywać w porozumieniu i pod nadzorem jednostek eksploatujących (Zakładu Energetycznego, ORANGE POLSKA S.A., Polskiej Spółki Gazownictwa S-ka z o.o., PEC w Ciechanowie S-ka z o.o., Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o., itp.) oraz kierownika budowy odpowiedzialnego za realizację robót.

Ze względu na bardzo duże niebezpieczeństwo, wykopy, w których będą prowadzone roboty budowlane należy zabezpieczyć obudowami zgodnie z opracowaną dokumentacją, warunkami BHP, instrukcjami technicznymi i DTR.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

Teren robót przed rozpoczęciem realizacji należy trwale oznakować i zabezpieczyć w celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszych. W tym celu należy opracować projekt organizacji ruchu na czas budowy.

14. Kolizje uzbrojenia podziemnego z projektowanymi kolektorem i sieciami kanalizacji sanitarnej

W miejscach skrzyżowań kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi kablami eNN, eSN, eNk, telekomunikacyjnymi, sieciami gazowymi, ciepłowniczymi, wodociągowymi i kanalizacji deszczowej należy zachować minimalną odległość pionową równą 20cm. W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi. W przypadku zaistnienia kolizji wymagających przebudowy istniejących urządzeń, wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie poinformować o tym jednostkę branżową odpowiedzialną za eksploatację kolidujących urządzeń i przyszłego eksploatatora kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej w celu uzgodnienia sposobu przebudowy. Przebudowy należy dokonać w porozumieniu i pod nadzorem eksploatatorów kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej oraz urządzeń kolidujących.

Przed rozpoczęciem budowy wykonawca powinien zwrócić się do ośrodka geodezyjnego o zaktualizowanie na planach sytuacyjnych wskazania w terenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Nie wyklucza się istnienia nie wykazanego na mapach (nie zgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowanymi kolektorem i siecią kanalizacji sanitarnej. Wszystkie odślonięte w wykopie urządzenia uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wszystkie zabezpieczenia i roboty w rejonie kolizji należy prowadzić pod nadzorem użytkowników:

Zakładu Energetycznego, ORANGE POLSKA S.A., Polskiej Spółki Gazownictwa S-ka z o.o., PEC w Ciechanowie S-ka z o.o., Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Spółka z o.o., .

15. Zabezpieczenie wykopów przed osobami postronnymi

Dla zapewnienia przejścia dla przechodniów i utrzymania ruchu kołowego w miejscach, gdzie wykop przecina poprzecznie skrzyżowanie ulicy, drogę dojazdową do posesji lub ciągi pieszych, należy wykonać pomosty przejazdowe typu ciężkiego i kładki dla pieszych.

Wykopy muszą być zabezpieczone barierami. Od strony jezdni bariery należy zaopatrzyć w pomarańczowe pulsujące światła ostrzegawcze. Do barier należy zamocować tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach i głębokich wykopach.

Na prowadzone roboty w pasach dróg wykonawca jest zobowiązany opracować projekt organizacji ruchu.

16. Roboty ziemne

16.1. Wykopy

Odcinki, na których przewidziano wykopy otwarte o ścianach pionowych zostaną zabezpieczone obudowami. Typ obudów zgodnie z opisem i opracowanymi rysunkami.

Przyjęta szerokość wykopów liniowych dla rur:

- PP 200 - 1,10m.

Przyjęte wymiary komór startowych (do przewiertu) : $S \cdot L = 2,5 \cdot 4,0\text{m}$.

Przyjęte wymiary komór końcowych (do przewiertu): $S \cdot L = 2,5 \cdot 2,5\text{m}$.

Na odcinkach realizowanych w wykopie otwartym należy dokonać pełnej wymiany gruntu rodzimego na piasek.

Grunty rodzime należy wymienić na:

- piasek przeznaczony do wykonania podsypki o gr. 10 cm pod projektowane rurociągi,
- piasek przeznaczony do wykonania obsypki rur na wysokość 0,3m nad wierzch układanych przewodów grawitacyjnych,
- piasek przeznaczony do pełnej zasyпки wykopów na wysokość do poziomu terenu (lub do poziomu przystosowanego do odtworzenia istniejącej nawierzchni drogowej, wjazdów, chodników i terenów zielonych).

Nadmiar gruntów rodzimych przeznaczonych do wymiany na piasek należy odwieźć na składowisko w miejsce uzgodnione z Inwestorem.

Wykopy w odległości 2,0m od istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych wykonawca powinien dokonać lokalizacji urządzeń uzbrojenia podziemnego przy użyciu detektorów stosowanych w budownictwie do wykrywania sieci metalowych takich jak kable energetyczne, telekomunikacyjne, sieci wodociągowe, gazowe i ciepłne.

16.2. Zасыpywanie wykopów

Na całej długości kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej układanych w wykopie otwartym należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 10cm z wymogiem zagęszczenia do wartości $W_z=1,00$ (w skali Proctora).

Po wykonaniu montażu przewody grawitacyjne należy zasypać piaskiem zagęszczając warstwami, co 20cm do wysokości 0,3m nad wierzch ułożonych rur:

- w jezdni, poboczach jezdni, we wjazdach, chodnikach, placach utwardzonych, terenach zielonych (zlokalizowanych pasie drogowym ul. Sienkiewicza w Ciechanowie) z wymogiem zagęszczenia do wartości $W_z=1,00$ (w skali Proctora).

Pozostałą objętość wykopów:

- zlokalizowanych w jezdni, poboczach jezdni, we wjazdach, chodnikach, placach utwardzonych, terenach zielonych (zlokalizowanych pasie drogowym ul. Sienkiewicza w Ciechanowie) należy zasypać piaskiem z wymogiem zagęszczenia do wartości $W_z=1,00$ (w skali Proctora).

Bezpośrednio nad rurą do wysokości 30cm zagęszczanie zasyпки należy wykonać ręcznie bez użycia zagęszczarek mechanicznych.

Schemat i strukturę zasyпки wykopów oraz odtworzenia nawierzchni jezdni, wjazdów, chodników, placów utwardzonych, terenów zielonych należy wykonać zgodnie z opisem i opracowanymi rysunkami.

Uwaga:

1. Przewidziano pełną wymianę gruntów rodzimych pochodzących z wykopów na piasek. Wykopy należy zasypać zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi Gminy Miejskiej Ciechanów materiałem (piaskiem) przepuszczalnym o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3,5$ oraz wskaźniku piaskowym $SE > 35$.

17. Odbudowa istniejących nawierzchni

W celu odbudowy istniejących nawierzchni należy wykonać:

- podbudowę z betonu C16/20 stabilizowanego mechanicznie:
 - * o gr. 25 cm (wykonanie podbudowy drogowej po przekopach prowadzonych w jezdni o istniejącej nawierzchni z kostki kamiennej, bitumicznej, we wjazdach),
 - * o gr. 10 cm (wykonanie podbudowy drogowej po przekopach prowadzonych w chodnikach).
- nawierzchnię:
 - * z kostki kamiennej (granitowej o gr. 14cm - kostka z odzysku) po przekopach prowadzonych w jezdni ul. Sienkiewicza na odcinkach o nawierzchni z kostki kamiennej (kostkę układać bezpośrednio na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 3 cm rozłożonej na podbudowie z betonu C16/20),
 - * z betonu asfaltowego (warstwa wiążąca 5cm + warstwa ścieralna 4cm) po przekopach prowadzonych w jezdni ul. Sienkiewicza na odcinkach o nawierzchni bitumicznej,
 - * z kostki brukowej betonowej (w chodnikach o gr. 6cm, we wjazdach o gr. 8cm - kostka z odzysku) po przekopach prowadzonych we wjazdach i chodnikach ul. Sienkiewicza (kostkę układać bezpośrednio na podsypce piaskowej o gr. 3 cm rozłożonej na podbudowie z betonu C16/20),
 - * terenów zielonych po przekopach prowadzonych w pasie drogowym ul. Sienkiewicza (rozścielenie humusu o gr. 10cm wraz z obsianiem trawą).

Uwagi:

1. Konstrukcję jezdni, wjazdów, chodników i tereny zielone należy odtworzyć zgodnie ze stanem istniejącym.
2. W przypadku uszkodzenia podczas rozbiórki kostek tworzących nawierzchnie jezdni, wjazdów i chodników należy je zastąpić nowymi o parametrach nie gorszych od istniejących, zachowując obecną kolorystykę.

18. Założenia przyjęte do kosztorysowania

Przedmiar robót w układzie kosztorysowym (KNNR) należy wykonać w oparciu o następujące założenia:

- wykopy pionowe o ścianach umocnionych, szerokości wykopów zgodnie z pkt.16.1 i opracowanymi rysunkami,
- uwzględnienie wykopu ręcznego w odległości 2,0m od kolizji projektowanych kolektora i sieci k.s. z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego (założono wykop mechaniczny w 80% robót ziemnych i wykop ręczny w 20% robót ziemnych),
- wymóg wymiany gruntów i zagęszczenia zgodnie z pkt.16.2 opisu i załączonymi rysunkami,
- wywóz gruntów rodzimych przeznaczonych do wymiany na piasek, po drogach utwardzonych na odległość do 3,0km i przywozem piasku po drogach utwardzonych z odległości 15,0km,
- demontaż istniejącej nawierzchni bitumicznej o grubości 7cm na odcinkach realizacji robót metodą wykopu otwartego (nawierzchnię bitumiczną należy oddzielić od warstw drogi i odwieźć do wytwórni mas bitumicznych w celu recyklingu),
- demontaż istniejącej kostki kamiennej (granitowej) na odcinkach realizacji robót metodą wykopu otwartego (kostkę kamienną należy odzyskać w celu ponownego jej wbudowania – rozbiórka ręczna),
- demontaż istniejącej kostki betonowej (gr. 6cm i 8cm) na odcinkach realizacji robót metodą wykopu otwartego (kostkę betonową należy odzyskać w celu ponownego jej wbudowania – rozbiórka ręczna),
- wykonanie odtworzenia podbudów, nawierzchni drogowych i terenów zielonych zgodnie z pkt.17 opisu i załączonymi rysunkami.

19. Inwentaryzacja istniejącej zieleni

W pasie drogowym objętym budową kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej zieleni przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu. W wyniku projektowanej inwestycji konieczna jest wycinka kolidujących drzew. Drzewa zakwalifikowane do wycinki oznaczono na projekcie zagospodarowania terenu (oznaczenie numerami: 6, 7, 8, 9, 10, 11). Eksploatacja kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej nie będzie miała żadnego wpływu na otaczającą zieleni. W przypadku zbliżenia robotami ziemnymi do drzew roboty należy wykonać ręcznie bez naruszenia systemu korzeniowego i koron. Pnie drzew należy zabezpieczyć bioekranami z pionowo ustawionych desek i folii.

UWAGI:

1. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”-Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, normami technicznymi, sztuką budowlaną, instrukcjami producentów, DTR i przepisami oraz ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.
2. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządców dróg.
3. Przed przystąpieniem do robót na gruntach obcych wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z właścicielami sposobu rozpoczęcia i zakończenia prowadzonych robót.
4. W terenie może znajdować się uzbrojenie nie zinwentaryzowane i nie naniesione na planach sytuacyjnych dlatego wykonawca powinien roboty ziemne rozpocząć po zlokalizowaniu i wykryciu urządzeń uzbrojenia podziemnego przy pomocy lokalizatorów np. typu USCAN i SCANSMITTER itp. – najlepiej w porozumieniu z jednostkami eksploatującymi poszczególne urządzenia uzbrojenia podziemnego.
5. Roboty montażowe w wykopach należy wykonywać bezwzględnie po ich umocnieniu zgodnie z opracowanym projektem i instrukcją producenta systemu obudów.
6. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:
 - certyfikaty na znak bezpieczeństwa
 - certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
 - deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.
 Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne.
7. Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (inspektorowi nadzoru) plan „BIOZ” dotyczący sposobu realizacji inwestycji i „PZJ” (Program Zapewnienia Jakości).
8. Dopuszcza się zastosowanie materiałów dowolnych producentów jednak pod warunkiem zachowania parametrów technicznych o właściwościach co najmniej równoważnych materiałom zastosowanym w niniejszym projekcie. Proponowane dostawy należy uprzednio uzgodnić z przedstawicielami inwestora.

Opracował:

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

A) Zakres robót objętych zamierzeniem inwestycyjnym

Inwestycja dotyczy nw. robót:

- ◆ sanitarnych: polegających na budowie kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej głównie zlokalizowanych w pasie drogowym drogi gminnej (ul. Sienkiewicza w Ciechanowie),
- ◆ ziemnych: polegających na wykonaniu wykopu, podłoża piaskowego pod rurociągi, obsypki piaskowej rurociągów oraz zasypania wykopu,
- ◆ drogowych: polegających na rozbiórce i odtworzeniu nawierzchni na trasie kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym.

B) Kolejność realizacji robót:

- ◆ rozbiórka elementów dróg występujących na trasie kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej tj: nawierzchni z kostki kamiennej (granitowej), nawierzchni bitumicznych, podbudów oraz krawężników i chodników,
- ◆ wykopy pod rurociągi,
- ◆ szalowanie wykopów,
- ◆ roboty związane z odwodnieniem gruntu,
- ◆ wykonanie podłoży piaskowych,
- ◆ montaż kolektora i sieci kanalizacji,
- ◆ montaż komór przewiertowych,
- ◆ spawanie rurociągów i wykonanie przewiertów sterowanych,
- ◆ wykonanie obsypki piaskowej rurociągów,
- ◆ zasypanie wykopów,
- ◆ inspekcja teletechniczna wykonanych grawitacyjnych kolektora i sieci kanalizacji sanitarnej (pomiar spadków z pełnym raportowaniem, ocena szczelności kanału na infiltrację),
- ◆ badanie zagęszczeń gruntu,
- ◆ odtworzenie nawierzchni drogowych.

C) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane zlokalizowane na terenie objętym zakresem robót to:

- ◆ droga z nawierzchnią z kostki kamiennej (granitowej), bitumicznej ze zlokalizowaną w pasie drogowym i wzdłuż pasa drogowego infrastrukturą techniczną tj:
 - *przewodami linii elektroenergetycznych,
 - *siecią gazową,
 - *siecią ciepłą,
 - *siecią wodociągową,
 - *siecią kanalizacji sanitarnej,
 - *napowietrzną linią energetyczną niskiego napięcia na słupach betonowych,
 - *linią kablową telekomunikacyjną,
 - *obiekty zabudowy mieszkalno - usługowej.

D) Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- ◆ drogi wzdłuż, których zlokalizowano zaprojektowane kolektor i sieć kanalizacji sanitarnej,
- ◆ linie eNN nadziemne i podziemne o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
- ◆ linie eSN nadziemne i podziemne o napięciu znamionowym do 15kV,

E) Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz.U.03.120. poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą spowodować:

- ◆ wykonywanie wykopów
- ◆ roboty wykonywane pod i w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV i do 15KV,
- ◆ roboty prowadzone w strefie czynnych linii komunikacyjnych – droga gminna (ul. Sienkiewicza), zjazdy do posesji,
- ◆ drogowe roboty odtworzeniowe prowadzone pod ruchem,
- ◆ roboty związane z wykonaniem przejść rurociągów pod drogą gminną metodą przewiertów sterowanych oraz w poboczu drogi gminnej.

Nie wystąpią roboty z użyciem materiałów wybuchowych.

Roboty nie mogą być prowadzone w temperaturach ujemnych (ze względu na technologię robót montażowych i drogowych).

Przewidywane zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas przedmiotowych robót budowlanych to:

- ◆ upadki osób z wysokości,
- ◆ upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów i narzędzi z wysokości),
- ◆ zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów (skaleczenia, stłuczenia o wystające części maszyn i urządzeń),
- ◆ środki transportu poziomego w ruchu (uderzenia o przejeżdżające samochody),
- ◆ porażenia prądem elektrycznym (przy spawaniu oraz uszkodzeniu przewodów),
- ◆ oparzenia termiczne (przy spawaniu, robotach bitumicznych),
- ◆ nadmierny hałas (przy zagęszczaniu mas ziemnych itp.),
- ◆ drgania i wibracje (przy obsłudze młotów udarowych, wiertarek, zagęszczarek i wibratorów itp.),
- ◆ prace w wymuszonej pozycji (przy robotach budowlano-montażowych),
- ◆ prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów,
- ◆ pożar, wybuch (powstanie pożaru w wyniku stosowania substancji łatwopalnych).

F) Sposób instruktażu pracowników

- ◆ przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- ◆ prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego dokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,
- ◆ stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby posiadającej stosowne uprawnienia,
- ◆ wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej: majster budowy, kierownik robót,
- ◆ wykonywanie robót przez firmę posiadającą stosowne uprawnienia do realizacji przedmiotowych robót i tym samym dysponującą pracownikami o stosownych wszelkich uprawnieniach, doświadczeniu i przeszkoleniu.

G) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych

Podstawowymi środkami technicznymi i organizacyjnymi wpływającymi na poprawę stanu bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w czasie realizacji robót budowlanych będą:

- ◆ wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia,
- ◆ zagospodarowanie placu i zaplecza budowy zostanie wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- ◆ przeszkolenia pracowników w zakresie p.poż. i bhp.

W skład zaplecza budowy wchodzić będą:

- ◆ pomieszczenie kierownika budowy,
- ◆ pomieszczenie socjalne dla pracowników,
- ◆ pomieszczenie sanitarne: wc, umywalnia,
- ◆ barak magazynowy

W pomieszczeniu kierownika budowy zlokalizowany będzie punkt pierwszej pomocy z apteczką i odpowiednio oznakowany.

Ochrona placu budowy w tym szczególnie przed wstępem dzieci na teren budowy - realizowana będzie w trakcie i po godzinach pracy.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na placu budowy:

- ◆ w miejscach i pomieszczeniach odpowiednio oznaczonych,
- ◆ miejsce składowania odpadów będzie wyznaczone na wskazanym wysypisku śmieci po uzyskaniu odpowiedniego pozwolenia,
- ◆ zostanie wprowadzony rejestr wywozów.

Zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:

- ◆ bezpieczna i sprawna komunikacja w obrębie budowy jak i na drogach znajdujących się w sąsiedztwie robót,
- ◆ zapewnienie ciągów komunikacyjnych znajdujących się wokół budowy zapobiegających przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,
- ◆ możliwie szybka ewakuacja w przypadku pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

H) Przechowywanie dokumentacji budowy i dokumentów dotyczących eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych

Przechowywana dokumentacja budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych:

- ◆ dziennik budowy - w biurze kierownika budowy,
- ◆ dokumentacja techniczna jw.,
- ◆ dokumentacja budowy w zakresie BHP,
- ◆ dokumentacja szkoleń wstępnych na stanowisku pracy - w biurze kierownika budowy,
- ◆ dokumentacja szkoleń podstawowych i okresowych - w siedzibie firmy,
- ◆ dokumentacja dotycząca dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu - w biurze kierownika budowy,
- ◆ protokoły z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie - w biurze kierownika budowy,

Szczegółowy instruktaż BHP w okresie prowadzenia robót, jak również stosowne - okresowe-szkolenia pracowników w zakresie obowiązków i zagrożeń mogących wystąpić na budowie, przeprowadzi Kierownik robót i wpisze do Dziennika szkoleń.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót budowlanych Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Opracował: