

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

<u>BRANŻA SANITARNA WOD – KAN – STRONA TYTUŁOWA</u>	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO	2
A. CZĘŚĆ OPISOWA	4
I. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1. INWESTOR - ZLECENIODAWCA.	4
2. JEDNOSTKA PROJEKTOWA.	4
3. WYKONAWCA.	4
4. UŻYTKOWNIK.	4
5. PODSTAWA OPRACOWANIA.	4
II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	4
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.	4
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	5
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.	6
4. INFORMACJE O OBIEKTACH OBJĘTYCH OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ.	6
5. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN.	6
6. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI.	7
6.1. Hałas.	7
6.2. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.	7
6.3. Fauna i flora.	8
6.4. Wody powierzchniowe i gruntowe.	8
6.5. Zdrowie ludzi.	9
7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.	9
III. PROJEKT BUDOWLANY.	10
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.	10
1.1. Zakres opracowania.	10
1.2. Zestawienia.	11
2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.	13
3. ROBOTY ZIEMNE.	13
4. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – KANALIZACJA SANITARNA.	15
4.1. Układ wysokościowy kanałów sanitarnych.	15
4.2. Układ projektowanej kanalizacji sanitarnej.	15
4.3. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.	16
4.4. Elementy kanalizacji.	17
4.4.1. Studnie rewizyjne betonowe DN 1000mm.	17
4.4.2. Studnie niewłazowe z PP Ø 630.	17
4.5. Skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem.	18
5. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ.	18
5.1. Roboty przygotowawcze.	18
5.2. Posadowienie kanałów.	19
5.3. Montaż rur.	20
5.4. Montaż studni.	20
6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – SIEĆ WODOCIĄGOWA.	20
6.1. Układ wysokościowy sieci wodociągowej.	20
6.2. Układ projektowanej sieci wodociągowej.	21

6.3. Sieć wodociągowa.	21
6.4. Elementy sieci wodociągowej.	22
6.5. Skrzyżowania sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem.	22
7. WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.	22
7.1. Roboty przygotowawcze.	22
7.2. Roboty ziemne.	23
7.3. Posadowienie sieci .	23
7.4. Montaż rur.	24
7.5. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.	25
8. UWAGI KOŃCOWE.	26

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

Rys. nr 1. Plan orientacyjny	1:10 000.
Rys. nr 2. Plan zagospodarowania terenu	1:500.
Rys. nr 3. Plan zagospodarowania terenu	1:500.
Rys. nr 4. Profile kanalizacji sanitarnej	1:500/100.
Rys. nr 5. Profile kanalizacji sanitarnej	1:500/100.
Rys. nr 6. Szczegół studni kanalizacyjnej Ø1000	1:20.
Rys. nr 7. Szczegół studni kanalizacyjnej kaskadowej Ø1000	1:20.
Rys. nr 8. Szczegół studni kanalizacyjnej DN 630	1:20.
Rys. nr 9. Profile sieci wodociągowej	1:500/100.
Rys. nr 10. Schematy węzłów	-----
Rys. nr 11. Zabezpieczenie kabli w wykopie	-----
Rys. nr 12. Podwieszenie uzbrojenia	-----
Rys. nr 13. Schemat przełożenia wodociągu/gazociągu	-----

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. INWESTOR - ZLECENIODAWCA.

Inwestorem budowy kanalizacji ścieków sanitarnych i sieci wodociągowej w ul. Parkowej i Poznańskiej w Śremie są Śremskie Wodociągi sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Parkowej 8, 63-100 Śrem, woj. Wielkopolskie.

2. JEDNOSTKA PROJEKTOWA.

Podstawę formalną opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy: Śremskimi Wodociągami, Spółka z o.o., z siedzibą przy ul. Parkowej 8, 63-100 Śrem a Biurem Projektów KANRYS siedzibą na ul. Żołnierzy Narwiku 23, 61-695 POZNAŃ.

3. WYKONAWCA.

Wykonawca zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej zostanie wybrany przez Inwestora w terminie późniejszym.

4. UŻYTKOWNIK.

Użytkownikiem kanalizacji ścieków sanitarnych wraz z przyłączami i sieci wodociągowej będą: Śremskie Wodociągi, Spółka z o.o., z siedzibą przy ul. Parkowej 8, 63-100 Śrem.

5. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora;
- Plany geodezyjne w skali 1:500 zaktualizowane;
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem;
- Mapy stanu prawnego;
- Wizje lokalne w terenie;
- Uzgodnienia z organami opiniującymi trasę proj. kanalizacji sanitarnej;
- Opinia geotechniczna warunków gruntowo – wodnych na trasie projektowanej sieci;
- Wypisy z ewidencji gruntów uzyskane w Starostwie Powiatowym w Śremie;
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi branżowe;

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy i budowy kanalizacji ścieków sanitarnych związany z modernizacją ulicy Parkowej i Poznańskiej w Śremie. Zakresem opracowania objęto rozwiązania techniczne umożliwiające odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanych ulic oraz terenu boisk sportowych przyległych do ulicy Poznańskiej. Całość odprowadzanych ścieków odpływać będzie bez zmian - do istniejącego kolektora sanitarnego Ø400 w ulicy Farnej.

Na odcinku od istn. kolektora Ø400 mm w ulicy Farnej zaprojektowano nowy odcinek kanalizacji w połowie pasa ruchu nowej ulicy Parkowej. Zaprojektowano kolektor o średnicy Ø400mm zastępujący obecnie istniejący odcinek odbierający ścieki sanitarne z zabudowań ulicy Parkowej oraz ulic: Dutkiewicza i Franciszkańskiej.

W ulicy Poznańskiej zaprojektowany odcinek kanalizacji sanitarnej doprowadzony zostanie na teren kompleksu sportowego i zakończony studnią Ø1000mm.

Do studni S22 podłączone zostaną przyszłe budynki związane z obsługą sportową boisk piłkarskich i lekkoatletycznych (szatnie, toalety itp.).

Obiekty te nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

Lokalizacja w ulicach kanalizacji sanitarnej związana jest także z koniecznością dostępu do sieci i bezpieczeństwem osób odpowiedzialnych za jej eksploatację. W trakcie czyszczenia sieci niezbędne jest najechanie wozem asenizacyjnym nad studzienkę kanalizacyjną a to wymusza konieczność umocnienia terenu. W przypadku jezdni warunek ten jest spełniony i nie wymusza budowy umocnień w formie zatok, co z uwagi na dość wąski pas drogowy jest niemożliwe.

Projektowana sieć wodociągowa jest przedłużeniem istniejącej sieci w na terenie Śremskich Wodociągów. Sieć podłączona zostanie do istniejącego układu wodociągowego (wo110) tworząc nowy odcinek sieci zakończony hydrantem i zasuwą odcinającą oraz kołnierzem ślepym. Umożliwi to w przyszłości rozbudowę sieci na terenie hotelu i kompleksu sportowego. Budowa sieci wodociągowej, pozwoli na poprawę warunków zaopatrzenia w wodę i zapewni ciągłość dostaw wody dla celów socjalno – bytowych.

Szczegółowy zakres projektowanej sieci kanalizacyjnej przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rysunek nr 2i 3).

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Obecnie ścieki sanitarne z ulic Parkowa, Dutkiewicza i Franciszkańskiej odprowadzane są do kolektora sanitarnego ks400mm w ulicy Farnej. Istniejącym kolektorem będącym przedmiotem przebudowy odpływają też ścieki sanitarne podawane systemem ciśnieniowym ze wsi Zbrudzewo oraz istniejącego hotelu i obiektów Śremskich Wodociągów. Brak jest natomiast kanalizacji sanitarnej w ulicy Poznańskiej.

Głównym celem inwestycji, jest poprawa warunków odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynków przy projektowanej ulicy Parkowej i Poznańskiej a także zapewnienie ich odbioru z kompleksu sportowego.

Ścieki sanitarne z przedmiotowego terenu odprowadzane są siecią kanałów sanitarnych o średnicach od Ø200 – 400 mm wykonanych z rur tworzywowych i kamionkowych. W wyniku długotrwałej eksploatacji kanalizacja w wielu miejscach osiadła tworząc miejsca zatrzymywania osadów (przeciwspadki). Brak prawidłowego umocnienia dróg spowodował także przedostawanie się wody deszczowej z dużą ilością zanieczyszczeń w postaci piasku i zamulanie sieci kanalizacyjnej.

Uzbrojenie podziemne i nadziemne jest naniesione na mapie zasadniczej załączonej do projektu, a skrzyżowania projektowanych kanałów i rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym są uwidocznione na profilach podłużnych sieci. W zakresie aktualizacji mapy dla przedmiotowego opracowania znajdują się następujące elementy uzbrojenia terenu:

- kanalizacja deszczowa;
- kanalizacja sanitarna - odpływ ścieków do indywidualnych zbiorników bezodpływowych;
- sieć wodociągowa;
- sieć teletechniczna;
- sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia;
- linie energetyczne niskiego i średniego napięcia oraz oświetlenie uliczne;

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Przedsięwzięcie obejmuje budowę i przebudowę kanalizacji sanitarnej w pasach ulic Parkowa i Poznańska. Projektowane rozwiązanie techniczne jest etapem przebudowy istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej i budową nowego kolektora sanitarnego związanego z przesylem ścieków pod projektowanymi ulicami Parkową i Poznańską. Przedmiot opracowania – kanalizacja sanitarna grawitacyjna jest zlokalizowana na gruntach miasta Śrem

Nie ulegają zmianie istniejące odcinki kanalizacji sanitarnej w ulicach, Farna, Dutkiewicza i Franciszkańska.

Przedsięwzięcie obejmuje budowę nowych studni kanalizacyjnych w miejsce istniejących (patrz plan zagospodarowania terenu) na przykrycie których zastosowano pokrywy D400 z płytą odciążającą (zestaw naprawczy).

Trasy kanałów zaprojektowano równolegle do linii zabudowy tak, aby stworzyć możliwości odbioru ścieków z posesji położonych po obu stronach kolektora a przyszłemu eksploatatorowi zapewnić dojazd sprzętem eksploatacyjnym do studni rewizyjnych.

Wraz z opracowaniem projektowym kolektorów głównych, ujęto również odcinki boczne - przykanaliki od sieci głównej zakończone studzienką na istn. przykanalikach.

Trasy projektowanych kanałów sanitarnych, zlokalizowano w oparciu o warunki techniczne, konsultacje i po akceptacji Inwestora.

Przy lokalizacji sieci w działkach drogowych gminnych należy zachować następujące warunki :

- W trakcie prowadzenia robót i po ich zakończeniu teren objęty opracowaniem oraz przyległy powinien być bezzwłocznie porządkowany.
- W przypadku naruszonych nawierzchni dróg gruntowych należy odtworzyć je jako szutrowe
- Naruszone nawierzchnie trawiaste odtworzyć z humusu wraz z obsianiem trawą.
- Przy robotach odtworzeniowych stosować nowe i pełnowartościowe materiały, posiadające certyfikaty lub deklaracje zgodności z Polską Normą.
- W trakcie prowadzenia robót należy zapewnić możliwość dostępu do nieruchomości (budynków).
- W przypadku wystąpienia szkód wykonawca jest zobowiązany do pokrycia kosztów wykonania prac naprawczych.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właścicieli posesji na dwa tygodnie przed przewidywanym terminem rozpoczęcia robót o utrudnieniach .

4. INFORMACJE O OBIEKTACH OBJĘTYCH OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ.

Zgodnie z informacjami przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana w strefie ochrony konserwatorskiej.

W przypadku natrafienia na obiekty archeologiczne należy niezwłocznie powiadomić o tym odpowiednie służby archeologiczne – Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu i zastosować się do procedury wskazanej przez jednostkę archeologiczną właściwą do prowadzącego prac.

5. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN.

Teren na którym prowadzone będzie zadanie inwestycyjne nie jest terenem górniczym i nie jest zagrożony osuwaniem mas ziemnych.

6. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI.

Niniejsza inwestycja nie oddziałuje na działki sąsiednie. W czasie realizacji powyższej inwestycji oraz w czasie eksploatacji jej obszar bezpośredniego oddziaływania będzie mieścić się w granicach istniejących dróg.

Planowana inwestycja nie przyczyni się do wprowadzania do środowiska dodatkowych substancji. Negatywne oddziaływanie na środowisko może wystąpić jedynie w fazie realizacji i będzie związane z koniecznością zdjęcia warstwy humusu i wykonania wykopów w przypadku, kiedy kanały budowane będą poza jezdnią.

Natomiast w fazie eksploatacji ścieki będą odprowadzane, szczelnym systemem kanalizacji docelowo do oczyszczalni ścieków, a przyjęte rozwiązania polegające na zastosowaniu wysokiej klasy materiałów zapewniających szczelność kanałów, zabezpieczają grunt i środowisko wodne przed ewentualnym skażeniem.

Inwestycja nie będzie wiązała się z koniecznością wyburzeń budynków mieszkalnych. W związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej, wystąpi ograniczenie w zagospodarowaniu terenu polegające na tym, że w pasach o szerokości 1,5 m wzdłuż osi rurociągów nie może być lokalizowana zabudowa innej infrastruktury podziemnej.

Powyższe wynika z konieczności zapewnienia dostępu dla wykonania napraw i remontów. Użytkowanie wybudowanego obiektu wpłynie korzystnie na nieruchomości sąsiadujące z drogami, poprzez eliminację emisji odorów ze zbiorników bezodpływowych i ryzyka przedostania się ścieków do gruntu oraz wód. W czasie realizacji inwestycji jej oddziaływanie na otoczenie można charakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu oraz ograniczone do najbliższego otoczenia przebiegu projektowanych sieci.

Uciążliwościami będą okresowe ograniczenia dla ruchu pojazdów i pieszych, hałas, zapylenie i wibracje podczas zagęszczania gruntu. Po wykonaniu robót budowlanych uciążliwości te znikną.

Oddziaływania związane z fazą budowy będą miały charakter odwracalny o niewielkim natężeniu oraz będą krótkotrwałe, niepowodujące negatywnego oddziaływania na środowisko, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji.

Podstawowym środkiem zmniejszającym oddziaływanie planowanej inwestycji na etapie budowy musi być właściwa organizacja robót oraz postępowanie z urobkiem podczas wykopów.

6.1. Hałas.

Oddziaływania akustyczne na tym terenie związane – głównie z pracą maszyn budowlanych i środków transportu dostarczających materiały budowlane, nie będą wyższe niż dopuszczalny poziom hałasu. Nie będą miały większego wpływu na teren poza granicami miejsca budowy. Oddziaływania te będą mały charakter czasowy, ograniczony do okresu realizacji inwestycji i terenu inwestycji.

Wszelkie prace związane z budową zostaną wykonane z zastosowaniem technologii możliwie jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska. Prace przy budowie sieci polegać będą na wykonaniu robót ziemnych przy użyciu sprzętu mechanicznego takiego jak koparka i spycharka oraz sprzętu jezdnego, jak samochody samowyladowcze. Roboty z użyciem ciężkiego sprzętu będą wykonywane w godzinach dziennych ze względu na charakter i zakres prac. Transport maszyn i materiałów będzie odbywał się po istniejących drogach dojazdowych.

6.2. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Budowa kanalizacji sanitarnej nie wpłynie w negatywny sposób na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego w rejonie przedsięwzięcia. Jedynie na etapie prac

budowlanych może wystąpić zwiększenie zanieczyszczeń spowodowane pracą maszyn budowlanych oraz ruchem pojazdów ciężkich dowożących materiały budowlane.

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót będzie korzystał ze środków transportu i maszyn budowlanych takich jak koparki, ładowarki, spycharki, maszyny do przewiertów i agregaty prądotwórcze napędzane zazwyczaj olejem napędowym. Ilość paliwa uzależniona jest od wielkości silników oraz godzin pracy urządzeń.

6.3. Fauna i flora.

Analizowana inwestycja nie spowoduje zachwiania równowagi przyrodniczej tego terenu. Drzewa znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie prac należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przepisy nakładają obowiązek skutecznego zabezpieczenia części nadziemnej drzew (pień) i podziemnej (korzenie).

Drzewa w pobliżu budowy zostaną wysoko oszalowane, poprzez owinięcie pnia materiałami jutowymi lub matami słomianymi, by wykluczyć uszkodzenia pni. Zabezpieczenie znajdować się będzie do wysokości nie mniej niż 150 cm, dolna część oszalowania powinna opierać się na podłożu, a nie na pniu czy przyporach korzeniowych, oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą, deski powinny ściśle przylegać do pnia.

Planowane jest ogrodzenia terenu prac i tym samym odgrodzenie drzew od działania ciężkich maszyn budowlanych, co również wpłynie na zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem.

Jeżeli przy zbliżeniach do istniejącego drzewostanu system korzeniowy nie pozwoli na ułożenie rur w wykopie otwartym bez jego naruszenia, należy przeprowadzić go przewiertem z zastosowaniem rury ochronnej o długości dostosowanej do systemu korzeniowego - jak rzut korony drzewa.

Sieci zostały zaprojektowane w sposób pozwalający ich wykonanie bez konieczności wycinki drzew i krzewów. W przypadku, gdy wykonawca robót stwierdzi konieczność wycinki, musi wykonać to tylko w terminie od 16 października do końca lutego, w którym nie występują okresy lęgowe ptaków.

Ze względu na wąskie pasy dróg, w których zaprojektowano sieci oraz w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ciągłości ruchu kołowego a także wyeliminowania zagrożenia śmiertelności małych zwierząt, wykopy będą prowadzone krótkimi odcinkami i całkowicie zasypane na koniec dnia pracy. Na etapie prowadzenia wykopów ziemnych należy również podjąć działania zabezpieczające, polegające na:

- kontrolowaniu światła wykopów przed kontynuowaniem prac ziemnych i ich zasypywaniem pod kątem obecności zwierząt,
- odławianiu uwieczonych zwierząt w świetle wykopów i przenoszeniu do miejsc bezpiecznego ich dalszego bytowania,
- zastosowanie siatki zabezpieczającej przed przedostawaniem się zwierząt do światła wykopów w sytuacji ich długotrwałego okresu otwarcia.

Teren budowy należy zabezpieczyć przed możliwością dostania się zwierząt za pomocą tymczasowych płotków, siatek lub folii wygradzających. W przypadku zastosowania siatek oczka powinny mieć średnicę nie większą niż 0,5cm.

Wygradzenie o wysokości, co najmniej 50 cm nad powierzchnię terenu winno być zaopatrzone w przewieszkę i zakopane na głębokość, co najmniej 10cm.

6.4. Wody powierzchniowe i gruntowe.

Ze względu na rodzaj zastosowanych materiałów zapewniających szczelność kanałów sanitarnych, zabezpieczają one grunt i środowisko wodne przed ewentualnym skażeniem.

Celem środowiskowym dla wód powierzchniowych PLRW600017185552 – Młynisko jest osiągnięcie dobrego stanu chemicznego i ekologicznego. Aktualny stan jednostki jest określony jako zły. Jednostka ta nie jest zagrożona nieosiągnięciem założonego celu środowiskowego. Jednostka nie jest monitorowana.

W zakresie celów środowiskowych dla wód podziemnych (PLGW600060) założono osiągnięcie dobrego stanu chemicznego i ilościowego. Obecny stan tej jednostki jest dobry, czyli cele środowiskowe zostały już osiągnięte.

Projektowana inwestycja ze względu na zastosowane rozwiązania chroniące środowisko i swój charakter nie będzie miała negatywnego wpływu na stan jakości wód zlewni i nie będzie zagrożeniem dla osiągniętych celów środowiskowych. Jednostka jest monitorowana.

6.5. Zdrowie ludzi.

Inwestycja tj. kanalizacji sanitarnej ma dodatkowy aspekt i specyfikę związaną ze zdrowiem ludzi, którym jest ograniczony kontakt ze ściekami sanitarnymi. Dotychczas Śremskie Wodociągi raz na jakiś czas oczyszczają zamulone kolektory z osadów które w niekontrolowany sposób utrudniały spływ ścieków w kolektorze istniejącym.

7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Obszar oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, zamknie się w obrębie działek na których prowadzona będzie inwestycja i nie będzie niekorzystnie oddziaływał na działki sąsiednie.

Zaprojektowana kanalizacja sanitarna jest sama w sobie obiektem chroniącym środowisko naturalne, a zastosowane rozwiązania techniczne zapewniają szczelne i pewne odprowadzenie ścieków do oczyszczalni.

Przedsięwzięcie nie naruszy istniejących stosunków wodnych i nie wpłynie na zmianę krajobrazu tej okolicy.

Wszelkie prace związane z budową zostaną wykonane z zastosowaniem technologii możliwie jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska.

Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania:

- Decyzja Nr 2/2018 z dnia 16 lutego 2018 o lokalizacji inwestycji celu publicznego – **brak oddziaływania.**
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 ze zm.) – **brak oddziaływania.**
- Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz. U. 2017 poz. 1566) – **brak oddziaływania.**
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 519 ze zm.) – **brak oddziaływania.**
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 ze zm.) – **brak oddziaływania.**
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401) – **brak oddziaływania.**
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 142 ze zm.) – **brak oddziaływania.**

III. PROJEKT BUDOWLANY.

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.

1.1. Zakres opracowania.

Niniejsza teczka zawiera projekt budowlany, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i sieci wodociągowej w modernizowanych ulicy Parkowej i Poznańskiej. Przebieg projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z pomiarami ich lokalizacji pokazano na planach zagospodarowania terenu w skali 1 : 500.

Teren pod projektowaną inwestycję stanowi zabudowa niska jednorodzinna i działki przewidziane pod przyszłą zabudowę mieszkaniową. Przy ulicy Parkowej są zlokalizowane także budynki Śremskich Wodociągów a przy ulicy Poznańskiej kompleks sportowy. Przepustowość zaprojektowanych sieci, zapewni również przejście ścieków z ulic Franciszkańskiej i Dutkiewicza a później także z przewidzianych do podłączenia w miejscowym planie zagospodarowania terenu budynków.

Projektowana kanalizacja sanitarna nie oddziałuje negatywnie na środowisko i wartości przyrodnicze terenów sąsiednich, ze względu na lokalizację w/w sieci w pasie drogowym przebudowywanych ulic oraz na działkach gruntowych. Drogi te posiadają obecnie nawierzchnię gruntową, lub wykonaną z płyt żelbetowych oraz na odcinku od ulicy Farnej do ulicy Dutkiewicza z trylinki.

Roboty ziemne, usytuowanie kanalizacji grawitacyjnej nie powoduje zniszczeń szaty roślinnej, a w miejscach zbliżeń do drzewostanu, roboty ziemne wykonywane będą ręcznie, alternatywnie metodą przecisku lub przewiertu.

Wykopy prowadzone będą mechanicznie lub ręcznie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia, a urobek z wykopów i inne materiały nie będą składowane pod koronami drzew.

Powstałe, ewentualne odpady przekazane będą specjalistycznej firmie, posiadającej wymagane prawem zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

Roboty ziemne i inne powodujące hałasy uciążliwe dla mieszkańców, wykonywane będą w porze dziennej w godzinach od 6.00 do 22.00.

Prace ziemne wykonywane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bhp dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Zgodnie z uzgodnieniami pas drogowy dróg gminnych i powiatowych oraz miejsca prowadzenia prac budowlanych, po ich zakończeniu zostaną uporządkowane i doprowadzone do stanu pierwotnego.

O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru prac.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa osób trzecich, wykopy zostaną oporęczowane (taśma bhp na słupkach drewnianych lub prętach stalowych) w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu, a wyznaczone strefy niebezpieczne (wokół dźwigów, wyciągu, koparki), na czas prac zostaną oznakowane.

Do niniejszego opracowania, załączono uzgodnienia z instytucjami opiniującymi projekt przebiegu kanalizacji sanitarnej w terenie.

Ułożenie nowych kolektorów sanitarnych na przedmiotowym terenie wymaga dużego doświadczenia od wykonawcy robót oraz koordynacji prac. Dobra koordynacja prac ziemno-posadowieniowych jest tutaj szczególnie wymagana ze względu na konieczność jednoczesnego wykonania kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Dodatkowym utrudnieniem dla prac montażowych jest konieczność pozostawienia czynnych, sukcesywne przełączanie i likwidacja starej sieci sanitarnej i deszczowej. W dużej części projektowane zarówno kanalizacja deszczowa jak i sanitarna są

zlokalizowane na sieciach przewidzianych do likwidacji przy jednoczesnym zachowaniu ich funkcji najdłużej jak będzie to możliwe w trakcie budowy. Dużym utrudnieniem dla prac ziemnych jest ilość uzbrojenia podziemnego na przedmiotowym terenie. Ze względu na brak częściowej inwentaryzacji (rzędnych posadowienia) istnieje duże prawdopodobieństwo konieczności przełożenia istn. sieci np. gazowej lub wodociągowej w miejscach kolizji. Koszt rozwiązania ewentualnych kolizji przewidziano w części kosztorysowej.

W trakcie wykonywania wykopów w pobliżu domów lub układania rur w miejscu starych sieci gdzie znajdują się podziemne przyłącza kanalizacyjne, wodociągowe, elektryczne i gazowe, prace prowadzić z dużą ostrożnością i starannością.

Wykonanie kanalizacji pomimo właściwych odległości od istniejącej zabudowy wymaga dużej staranności i doświadczenia a wykonanie wykopów wyłącznie jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami przed osuwaniem. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie zagęszczenia gruntów gdyż nie właściwe wykonanie zasypki a zwłaszcza zagęszczeń może doprowadzić do osiadania gruntu.

Konieczne należy zwrócić uwagę na istniejące ogrodzenia wymagające zabezpieczenia przed osunięciem.

1.2. Zestawienie sieci.

Długości kanalizacji grawitacyjnej :

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	IŁOŚĆ
1.	Rury PVC-U kielichowe klasy S z litą ścianką SDR 34, SN 8, DN 400 x 11,7 mm	m	590,0
2.	Rury PVC-U kielichowe klasy S z litą ścianką SDR 34, SN 8, DN 200 x 5,9 mm	m	247,0
3.	Rury PVC-U kielichowe klasy S z litą ścianką SDR 34, SN 8, DN 160 x 4,7 mm	m	4,5

Tabela nr 1.

Studnie rewizyjne:

Symbol studni	Głębokość [m]
Studnie Ø1000 mm	
Sistn.	3,46
S1	3,43
S2	3,26
S4	3,01
S6	3,04
S9	2,97
S10	2,78
S11	2,75
S13	2,51
S14	2,45
S15	2,39
S16	2,41
S19	2,25
S20	2,24
S22	1,56
S24	2,14

S25	2,20
S27	2,02
S30	1,80
S31	2,13

Tabela nr 2.

Symbol studni	Głębokość [m]
Studnie Ø630 mm	
S3	3,17
S5	3,03
S7	3,05
S8	2,98
S12	2,60
S17	2,36
S18	2,32
S21	1,90
S23	2,18
S26	2,00
S28	2,00
S29	1,94

Tabela nr 3.

Długości sieci wodociągowej :

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	IŁOŚĆ
1.	Rura ciśnieniowa PEHD 110 x 6,6mm, SDR 17	m	123,0

Tabela nr 4.

Zestawienie materiałów w węzłach wodociągowych:

Nr.	Rodzaj armatury	Materiał	Ilość
1	Złączenie kołnierzowe rur PVC Dz=110	Żel.	2
2	Tuleja kołnierzowa PEHD Dz=110 + kołnierz stalowy Dz=110	Żel.	4
3	Zasuwa kołnierzowa długa typu A DN 100	Żel.	2
4	Zasuwa kołnierzowa długa typu A DN 80	Żel.	1
5	Obudowa teleskopowa do zasuw	Żel.	3
6	Skrzynka uliczna do zasuw	Żel.	3
7	Trójnik kołnierzowy T 100/100	Żel.	1
8	Trójnik kołnierzowy T 100/80	Żel.	1
9	Łuk dwukołnierzowy 90° DN100	Żel.	2
10	Łuk dwukołnierzowy 90° ze stopką N, DN80	Żel.	1
11	Hydrant nadziemny H4 , DN 80	Żel.	1
12	Króciec dwukołnierzowy FF, DN 80, L=1,0 m	Żel.	1
13	Króciec dwukołnierzowy FF, DN 100, L=1,0 m	Żel.	1
14	Kołnierz ślepy DN 100	Żel.	1

Tabela nr 5.

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

Badania do opinii geotechnicznej przedstawione w niniejszej ocenie wykonano w firmie GEO-PROFIL i LABGEO w kwietniu 2018 roku.

Wykonano cztery otwory geologiczne dla potrzeb budowy ulicy Parkowej i Poznańskiej wraz z uzbrojeniem podziemnym (kanalizacja deszczowa i sanitarna). Wykonane badania terenowe i laboratoryjne pozwoliły ustalić uogólnione parametry geotechniczne dla wydzielonych pakietów gruntu.

W otworze geologicznym (miejsce lokalizacji przepompowni ścieków deszczowych) warstwę przypowierzchniową o miąższości 3,90 m tworzą grunty nasypowe. Poniżej gruntów nasypowych w przedziale 3,90 – 5,00 m ppt zalega warstwa namulów organiczno-mineralnych. W dolnej części otworu poniżej głębokości 5,0 m ppt aż do spągu otworu zalegają średnio zagęszczone piaski dolinowe o uziarnieniu piasku średniego.

Warunki wodne są kształtowane przez stany wody w rzece Warcie. Można oczekiwać, iż w okresie wiosennym wysokie stany wody mogą powodować podtapianie terenów zalewowych. Poziom wody gruntowej kształtuje się na głębokości 1,6m ppt tj. na rzędnej 60,60.

Przypowierzchniowe grunty nasypowe (nasypy niekontrolowane) oraz zalegająca pod nimi warstwa namulów są gruntami słabonośnymi i nie mogą wystąpić w podłożu gruntowym pod fundamentem.

W głębszym podłożu gruntowym poniżej gruntów nasypowych zalegają piaski dolinowe o uziarnieniu piasków średnich, średnio zagęszczonych. Piaski te stanowią warstwę nośną w profilu.

W otworze nr 1 pod warstwą nasypu niekontrolowanego o miąższości 1,90m ppt stwierdzono występowanie piasku drobnego, żółtego do głębokości 3,00m ppt.

Poziom wody gruntowej kształtuje się na głębokości 2,3m ppt, tj. na rzędnej 60,50.

W otworze nr 2 pod warstwą nasypu niekontrolowanego o miąższości 1,10m ppt stwierdzono występowanie piasku pylastego, żółto-szarego od głębokości 1,10m do 1,50m ppt. Od głębokości 1,50m do 2,60m ppt nawiercono piasek drobny szaro-brązowy a poniżej od 2,60m do 3,00m namul piaszczysty, ciemnoszary. Od głębokości 3,00m do 4,00m ppt stwierdzono występowanie piasku drobnego szaro-brązowego.

Poziom wody gruntowej w otworze nr 2 kształtuje się na głębokości 1,80m ppt, tj. na rzędnej 61,10.

W otworze nr 3 pod warstwą nasypu niekontrolowanego o miąższości 1,20m ppt stwierdzono występowanie piasku drobnego, żółtego do głębokości 3,00m ppt.

Poziom wody gruntowej kształtuje się na głębokości 1,60m ppt, tj. na rzędnej 61,20.

Należy zachować szczególną ostrożność (odpowiednie zabezpieczenie skarp) podczas wykonywania i odwadniania wykopów.

Szczegółową dokumentację geologiczną przedmiotowego terenu załączono w odrębnej teczce.

3. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne prowadzone podczas realizacji zamierzenia projektowego należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika -- Roboty ziemne – Wymagania ogólne”, PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz Rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby,

zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

Wykopy pod projektowane rurociągi należy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Prace należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z dna wykopu.

Wykop należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

W przypadku wykonywania wykopów ręcznie lub konieczności wykonywania prac montażowych w wykopie, szerokość dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna na odcinkach prostych.

Podłoże posadowieniowe należy zabezpieczyć warstwą wyrównawczą o grubości $10 \div 20$ cm, wykonaną z piasku lub ziemi nie zawierającej żadnych grud.

Podobne warunki należy spełnić podczas zasypywania wykopu. Nad rurociągiem należy wykonać 20 cm obsypkę z piasku lub przesianego gruntu rodzimego. Obsypka powinna zapewnić rurze podparcie z każdej strony i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

Wszelkie prace ziemne na terenach zielonych (np. prowadzenie kanałów i sieci na terenie pobocza drogi) należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu roślin (drzewa, krzewy) przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku i jednocześnie zapewnienie dostępu do wykopu oraz istniejący ruch kołowy należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem. Ilość ziemi wywożonej na czasowe składowisko uzależniona będzie od organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę Robót. W przypadku sieci wykonywanych w miejscach występowania gruntów nienośnych (grunty organiczne, nasypy niekontrolowane) wymagana jest całkowita wymiana gruntu.

Głębokość wykopu D	Szerokość wykopu B [m] Zewnętrzna średnica rury [mm]
[m]	Dz 200
Wykopy płytkie $D < 1,8$	$Dz + 0,7$
Wykopy średniej głębokości $1,8 < D < 3,5$	$Dz + 0,8$
Wykopy głębokie $D > 3,5$	$Dz + 0,9$

Tabela nr 6.

W przypadku konieczności zastosowania drenażu w dnie wykopu szerokość wykopu należy zwiększyć o 10 cm.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m, wykopy w drogach oraz w pobliżu budynków, drzew należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi lub obudową płytową OW – Wronki. Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem wodami opadowymi. Należy przewidzieć możliwość podniesienia się poziomu wód gruntowych w stosunku do określonej podczas badań geologicznych.

Odwodnienie wykopów będzie zależało od intensywności napływu wody do wykopu oraz poziomu zalegania wód gruntowych w stosunku do dna wykopu. Przy niewielkich ilościach napływającej wody występującej w poziomie posadowienia rury dopuszczalne jest bezpośrednie pompowanie wody z dna wykopów.

Woda powinna być odpompowywana ze studzienek w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych lub PE DN 500 mm $H = 1,0$ m. Pamiętać jednak należy że bezpośrednie pompowanie wody z wykopu wywołać może rozluźnienie struktury gruntu, co w niesprzyjających warunkach może doprowadzić do powstania zjawiska kurzawki. W takim przypadku należy natychmiast przerwać pompowanie.

W zależności od rzeczywistych warunków, dopuszcza się inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

W przypadku zastosowania metody odwodnienia przy pomocy igłofiltrów, przewiduje się zastosowanie typowego zestawu igłofiltrów DN 32 – 50 mm z pompą próżniową i rurociągami tymczasowymi DN 150 mm układanymi na powierzchni lub zestawu podobnego będącego na wyposażeniu Wykonawcy.

4. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – KANALIZACJA SANITARNA.

4.1. Układ wysokościowy kanałów sanitarnych.

Układ wysokościowy projektowanych kanałów sanitarnych i sieci wodociągowej, jest uzależniony od zagłębienia uzbrojenia istniejącego nie tylko w ulicach Parkowej i Poznańskiej lecz także od zagłębienia kanalizacji sanitarnej w ulicach Farnej, Dutkiewicza i Franciszkańskiej. Kanalizacja z tych ulic będzie przełączona do nowych sieci sanitarnej w ulicy Parkowej i nie podlega przebudowie. Na głębokość posadowienia mają wpływ także warunki badań gruntowych zawarte w opinii geotechnicznej.

Przyjęto zagłębienie kanału zapewniające optymalne przykrycie oraz zachowanie co najmniej normatywnych spadków. Kanały i sieci zaprojektowano w taki sposób aby w przyszłości było możliwe grawitacyjne podłączenie budynków znajdujących się na trasie.

4.2. Układ projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej w zakresie opracowania obejmują ulicę Parkową i Poznańską.

Projektowane trasy kolektorów grawitacyjnych i sieci wodociągowej zlokalizowano optymalnie mając na uwadze stosunkowo małe szerokości tych dróg, a także rozmieszczenie istniejących urządzeń (nadziemnych i podziemnych).

Projektowana kanalizacja sanitarna, może być realizowana sukcesywnie układ kanalizacyjny pozwala na podział i ewentualne etapowanie budowy.

Wykopy pod rurociągi grawitacyjne i ciśnieniowe prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie nie zainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

Wykopy ze względu na bliskość zabudowy, wąski pas drogowy oraz warunki gruntowo – wodne, wykonać wyłącznie jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Na terenie objętym projektowaną inwestycją istnieje wiele urządzeń infrastruktury technicznej. Są to wodociągi, gazociągi, kable energetyczne, telekomunikacyjne i światłowodowe, linie energetyczne napowietrzne oraz kanalizacja deszczowa. Uzbrojenie podziemne i nadziemne jest naniesione na mapach zasadniczych załączonych do projektu, a skrzyżowania projektowanych kanałów i rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym są uwidocznione na profilach podłużnych sieci. Jednak przed przystąpieniem do realizacji zadania należy zasięgnąć informacji od Inwestora i w Starostwie Powiatowym w Śremie o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu.

Na niektórych odcinkach wykonywanej kanalizacji występować mogą kable telekomunikacyjne i energetyczne ułożone równolegle do projektowanej sieci. Kable mogą posiadać „pętle zapasu” nie wykazane na planach syt.-wys. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonania sieci, należy zasięgnąć informacji u przedstawiciela zakładu energetycznego lub telekomunikacyjnego oraz dokonać próbnych przekopów w celu dokładnej lokalizacji kabla w terenie.

4.3. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.

Przyjęto wykonanie sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z rur o średnicach spełniających warunek nie przekroczenia 50% napelnienia.

Do budowy kanałów sanitarnych grawitacyjnych należy zastosować rury i kształtki PVC-U, SDR 34, kanalizacyjne kielichowe z uszczelką wargową zamontowaną fabrycznie w kielichach o następujących średnicach :

- DN 400 x 11,7 mm,
- DN 200 x 5,9 mm,
- DN 160 x 4,7 mm,

Dopuszcza się wykonanie kanałów z rur z litą ścianką klasy S o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m^2 (SN 8). Rurociągi układać należy ze spadkami minimalnymi w zależności od średnicy od 0,2% do 0,4%. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobata Techniczną ITB w której zawarte być muszą wszystkie parametry techniczne.

Zabrania się stosowania do budowy kanałów sanitarnych rur PVC-U ze spienionym rdzeniem.

Alternatywnie do wykonania kanalizacji grawitacyjnej zastosować można rury kamionkowe kielichowe, glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295 posiadające Aprobata Techniczną IBDIM do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie kanałów z rur kamionkowych systemu F, łączonych kielichowo na uszczelkę L, o wytrzymałości 40 kN/m (N). W takim przypadku wymaga się zastosowania w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego rur i kształtek kamionkowych glazurowanych, wyprodukowanych przez jednego producenta. Wymóg stosowania na zadaniu rur i kształtek jednego producenta jest podyktowany koniecznością zagwarantowania szczelności kanału 2,4 bara. Różni producenci mogą mieć różne tolerancje wymiarowe co przy połączeniu dwóch różnych systemów może powodować nieszczelność systemu oraz trudności w ustaleniu kto odpowiada za nieszczelności, które mogą ewentualnie wystąpić w trakcie eksploatacji.

4.4. Elementy kanalizacji.

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej stanowić będą studzienki rewizyjne i studzienki kaskadowe. Studzienki rewizyjne zaprojektowano na kanałach grawitacyjnych, w odległościach nie przekraczających 60 m i przy każdej zmianie kierunku, a także w miejscach włączenia dopływów bocznych.

4.4.1. Studnie rewizyjne z betonowe DN 1000mm.

Studzienki rewizyjne z elementów prefabrykowanych należy posadzić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości min. 10 cm i średnicy min. 0,10 m większej niż średnica elementu dennego studni. Studnie ustawiać w odwodnionym wykopie na 10cm zagęszczonej warstwie podsypki z piasku stanowiącej warstwę wyrównawczą lub na odpowiednio przygotowanym podłożu z piaszczystego gruntu rodzimego.

Zaprojektowano studzienki z gotowych elementów prefabrykowanych wg DIN 4034, o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Do budowy studzienek należy stosować kręgi żelbetowe z betonu C35/45 o nasiąkliwości 5% i wodoszczelności W10.

Komin włazowy należy zakończyć kręgiem konicznym asymetrycznym a jako zwieńczenie projektowanych studzienek kanalizacyjnych przewidziano zamykane włazy żeliwne klasy D-400 osadzone w płycie odciążającej (zestaw naprawczy).

Prefabrykowane elementy denne studni z kinetą odpływową o wysokości kinety równej 0,75 średnicy kanału należy zamówić z przejściami szczelnymi dostosowanymi do rodzaju rur kanalizacyjnych.

Poszczególne kręgi należy łączyć z elementem dennym oraz między sobą za pomocą uszczeltek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych. Wewnątrz studni należy zamontować stopnie złazowe kanałowe spełniające wymogi normy DIN 1212E, pokryte tworzywem poliamidowym, o strukturze antypoślizgowej, rozmieszczone w pionie co 30 cm, w układzie drabinkowym i w odległości 15 cm od ściany studzienki.

W zwężce pod włazem, w odległości 7 cm od ściany studzienki należy montować poręcz chwytłą z pręta stalowego ze stali KO o średnicy 30 mm. Szczegóły studzienek pokazano na rysunkach.

W miejscach występowania różnicy rzędnych dopływu i odpływu kanału nie mniejszej, niż 0,5 m, przewidziano studzienki kaskadowe z pionową rurą na zewnątrz studzienki, tzw. „fajką” odpowiednio obetonowaną. Odcinki pionowe z rur PVC-U wymagają przed obetonowaniem zabezpieczenia warstwą ochronną z folii PE. Studnie wykonać tak, aby poziom górnej powierzchni włazu zrównany był z nawierzchnią utwardzoną (rzędne należy dostosować do ostatniej warstwy odtwarzanej nawierzchni).

Przejścia kanałów przez ściany studni wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studni powinny być osadzone króćce połączeniowe do podłączenia rurociągów grawitacyjnych. Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobaty Techniczne IBDiM.

Całość wyposażenia studni kanalizacyjnych, wymogów dotyczących zastosowanych materiałów do wykonania sieci grawitacyjnej, musi być posiadać atesty i certyfikaty dopuszczalne do stosowania w pasie drogowym.

4.4.2. Studnia niewłazowa z PE DN 630 mm.

Dla podłączenia części istn. przykanalików oraz na dłuższych odcinkach prostych, przewidziano montaż na studzienki rewizyjnej niewłazowej, o średnicy wewnętrznej

DN 630mm.

Studnia wykonane muszą być z litego materiału o sztywności obwodowej SN8, zbudowana z elementów: podstawa z kinetą i pierścień wznoszący bez dodatku środków spieniających.

Studnia DN 630 musi być wyposażona w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporną montowaną przez producenta, pozwalającą na osiągnięcie szczelności min. 2,5 bara.

Zwieńczenie studni musi być za pomocą rury wznoszącej DN 630 i zakończone płytą betonową odciążającą zabezpieczającą przed przesunięciem przykrycia oraz włazem żeliwnym dla klasy obciążeń D400 osadzone w płycie odciążającej (zestaw naprawczy).

Kinety muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście ciągłym zgodnym z DIN 19523 i DBS 918064. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

4.5. Skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem.

W trakcie wykonywania wykopów w ulicy Parkowej i Poznańskiej oraz w pobliżu domów gdzie znajdują się podziemne przyłącza: wodociągowe, gazowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz w wielu przypadkach drenaż, prace prowadzić z dużą ostrożnością.

Niektóre z w/w sieci mogą być nienaniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to w przyłączy i sieci). We wszystkich przypadkach, należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami infrastruktury podziemnej pokazano na profilach podłużnych. Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie przekopy próbne. Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Podwieszenia przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać z chwilą ich odkrycia. Nie wolno pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia.

Na czas budowy należy zapewnić dojazd do posesji. Odtworzenie nawierzchni rozebranych w miejscach wykonywania wykopów, przewiduje się wykonanie robót drogowych odtworzeniowych zgodnie z uzgodnieniami wydanymi przez Urząd Miasta i Gminy w Śremie.

5. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku oraz powiadomieniem właścicieli terenów a w szczególności:

- Opracowanie „Planu Bioz” dotyczącego planowanych robót budowlanych.
- Wytyczenie w terenie osi kanałów i sieci wodociągowej przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Usunięcie wierzchnich warstw drogowych, poza zasięgiem robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

5.2. Posadowienie kanałów.

Uwaga: Dane dotyczące głębokości istn. kanałów odpływowych przy budynkach prywatnych otrzymano z wywiadu terenowego. Są one jednak orientacyjne, dlatego przed wykonaniem przykanalików wykonać sprawdzające wykopy i pomiary geodezyjne w miejscu zabudowy oraz sprawdzić rzędne rzeczywiste istn. kanału dopływowego na którym montowane będą studnie dla przyłączy kanalizacyjnych .

Wykopy w drogach gminnych a także na gruntach prywatnych ze względu na bliskość zabudowy, wąski pas drogowy oraz warunki gruntowo – wodne, wykonać wyłącznie jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Pionowe ściany wykopów należy zabezpieczyć systemowymi obudowami, zgodnie z obowiązującymi normami, m.in. z PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do układania kanału z PVC-U należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na podsypce piaskowej grubości 15cm.

Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (patrz profile podłużne). Roboty należy prowadzić od wylotu w górę przeciwnie do spadku kanału w celu umożliwienia grawitacyjnego odpływu napływających wód.

Wykopy pod kanały należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi umocnionego wykopu.

Wykopy zabezpieczyć przed zalewaniem wodami pochodzenia atmosferycznego i technologicznego.

Po ułożeniu fragmentu kanału grawitacyjnego i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności rurociągów grawitacyjnych ułożonych w gruntach suchych należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, natomiast w gruntach nawodnionych przeprowadza się badanie na infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie PN-EN 1610 z 2002r.

Technologię układania rur w wykopie, podsypkę oraz obsypkę należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz podanymi wymogami technicznymi, projektem wzmocnienia podłoża i obowiązującymi przepisami.

Do budowy przewodów mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone, posiadające atest. Montaż rur należy wykonać zgodnie z „Instrukcją montażową” producenta rur.

Obsypkę rur należy wykonać natychmiast po odbiorze częściowym robót zanikających potwierdzającym prawidłowość zakończonego posadowienia rur.

Obsypkę należy prowadzić do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Wymagany stopień zagęszczenia obsypki rur układanych w pasie drogowym dróg gminnych wynosi 98% SPD wg standardowej metody Proctora. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu

lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Jako materiał na obsypkę może być użyty grunt przepuszczalny (piasek bez kamieni). Dopuszcza się wykorzystanie na obsypkę gruntu rodzimego z wykopu, o ile spełnia on te wymagania.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem przepuszczalnym, niewysadzinowym. Zasyпка powinna być wykonywana równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami o grubości odpowiedniej do zastosowanego sprzętu. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie zagęszczenia gruntów gdyż nie właściwe wykonanie zasyпки a zwłaszcza zagęszczeń może doprowadzić do osiadania gruntu .

Urobek z wykopu nie nadający się do zasypania wykopu bądź kolidujący z tymczasową organizacją ruchu należy wywozić do miejsca uzgodnionego z Inwestorem.

5.3. Montaż rur.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu kanału. Prace prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami. Montaż polega na wprowadzeniu bosego końca rury do kielicha drugiej. W przypadku zastosowania rur kielichowych rury kanalizacyjne należy układać kielichami w kierunku postępu robót. Przy montażu rur należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha oraz na odpowiednie umieszczenie bosego końca w kielichu. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca rury do kielicha, należy posmarować go środkiem poślizgowym.

5.4. Montaż studni.

Studnie kanalizacyjne betonowe i tworzywowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie. Tylko w agresywnym środowisku grunto- wodnym wykonać izolację antykorozyjną zewnętrznych powierzchni studni z dwóch warstw bitizolu R+Pg. Prefabrykowane elementy studni betonowych łączone są za pomocą uszczelek. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe łączone przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Zasyp studni do terenu istniejącego można prowadzić sypkim gruntem rodzimym zagęszczając warstwowo.

Teren nasypany nad kanałem i w rejonie plantowanym należy utwardzić zgodnie ze stanem pierwotnym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót.

O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.

W przypadku gdyby projektowane rzędne pokryw studzienek odbiegały od przyjętych w projekcie branży drogowej, należy dostosować rzędną wjazdu do rzędnej drogi w miejscu lokalizacji studzienki.

6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE – SIEĆ WODOCIĄGOWA.

6.1. Układ wysokościowy sieci wodociągowej.

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej, jest uzależniony od zagłębienia uzbrojenia istniejącego. Na głębokość posadowienia mają wpływ także warunki zawarte w uzgodnieniach. Przyjęto zagłębienie zapewniające optymalne przykrycie zabezpieczające sieć przed przemarzaniem i niekolidujące zarówno z istniejącym jak i przyszłym uzbrojeniem terenu.

6.2. Układ projektowanej sieci wodociągowej.

Budowa przedmiotowego odcinka sieci wodociągowej jest budową – przedłużeniem sieci wodociągowej z terenu Śremskich Wodociągów. Projektowany odcinek sieci wodociągowej zapewni w perspektywie ciągłość dostawy wody dla celów socjalno – bytowych mieszkańców hotelu oraz użytkowników kompleksu sportowego.

Rozgałęzienia i połączenie z istniejącą siecią wodociągową, wykonać w miejscach oznaczonych na planie zagospodarowania terenu oraz zgodnie z załączonym schematem węzłów .

Duża część trasy wykonywanej sieci wodociągowej, prowadzona będzie w pobliżu istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego. Może tutaj występować uzbrojenie podziemne nie wykazane na planach sytuacyjno – wysokościowych. Dlatego przed przystąpieniem do wykonania sieci jeszcze raz zasięgnąć informacji od Inwestora i w Wydziale Geodezji i Kartografii Starostwa Powiatowego w Śremie o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu.

Przedłożone rozwiązanie zostało przyjęte zgodnie z wytycznymi Inwestora a projektowaną trasę sieci wodociągowej, wytyczono optymalnie mając na uwadze stosunkowo małą szerokość drogi, a także rozmieszczenie istniejących urządzeń (nadziemnych i podziemnych).

Wykopy pod rurociągi prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie niezainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji. Wykopy ze względu na bliskość zabudowy, wąski pas drogowy oraz warunki gruntowo – wodne, wykonać wyłącznie jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Prace ziemne wykonywane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bhp dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Na niektórych odcinkach wykonywanej sieci występować mogą kable telekomunikacyjne i energetyczne ułożone równolegle do projektowanej sieci. Kable mogą posiadać „pętle zapasu” nie wykazane na planach syt.-wys. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonania sieci, należy zasięgnąć informacji u przedstawiciela zakładu energetycznego lub telekomunikacyjnego oraz dokonać próbnych przekopów w celu dokładnej lokalizacji kabla w terenie.

6.3. Sieć wodociągowa.

Do budowy sieci wodociągowej zastosować należy rury posiadające aprobaty techniczne i atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny. Rury PE 100 lub PE/PE koloru niebieskiego, posiadać powinny dopuszczenie do stosowania w pasach drogowych. Producent rur musi posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny.

Projektowana sieć ma na celu zabezpieczenie ciągłości dostaw wody do odbiorców a tym samym poprawić zarówno wydajność sieci, ciśnienie i sprawność hydrauliczną. W niniejszym opracowaniu przyjęto zastosowanie do budowy sieci wodociągowej, rur ciśnieniowych PE 100, PN10, SDR 17 o średnicy:

- DN = 110 x 6,6 mm;

Ciśnienie w przewodach rozdzielczych nie może przekraczać 1,0 MPa, a w punkcie czerpalnym u końcowego odbiorcy powinno wynosić co najmniej 0,15 MPa.

6.4. Elementy sieci wodociągowej.

Uzbrojenie sieci w armaturę zaporową wykonać poprzez montaż zasuw kołnierzowych z miękkim klinem, stosowanych do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Do zabudowy zastosować zasuwy żeliwne, zabezpieczone antykorozyjnie od zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową, o gładkim przelocie bez gniazda. Ciśnienie nominalne zastosowanych zasuw PN16. Armatura zastosowana do montażu na sieci wodociągowej powinna spełniać warunki określone przez Śremskie Wodociągi. Wodociąg uzbroić należy w hydrant nadziemny Ø80 mm, z podwójnym zamknięciem, trzpieniem ze stali nierdzewnej, zlokalizowany w łatwo dostępnym miejscu, oraz zasuwy żeliwne kołnierzowe z obudową i skrzynką. Wokół skrzynek do zasuw i hydrantów wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową dwudzielną 0,56 x 0,56 m. Hydrant wyposażony musi być w samoczynne urządzenie odwadniające oraz zamknięcie uniemożliwiające kradzież wody. Oznakowanie trasy wodociągu, uzbrojenia podziemnego tj. zasuw, hydrantu należy wykonać przy pomocy tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej lub na specjalnych słupkach. Na rozgałęzieniach i załamaniach sieci, wykonywanych kształtkami żeliwnymi należy wykonać bloki oporowe z betonu zgodnie z załączonymi rysunkami. Bloki oporowe wykonać na pięć dni przed przeprowadzeniem próby hydraulicznej szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997(Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania).

Podłączenia sieci w miejscach węzłowych wykonać poprzez zastosowanie kształtek pokazanych na profilu sieci wodociągowej i schematach węzłów. Wszystkie kształtki powinny spełniać warunek ciśnienia nominalnego PN 16 .

6.5. Skrzyżowania sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem.

Skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi przewodami infrastruktury podziemnej pokazano na profilach podłużnych.

W trakcie wykonywania wykopów gdzie znajdują się podziemne przyłącza: wodociągowe, gazowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz w wielu przypadkach drenaż, prace prowadzić z dużą ostrożnością.

Niektóre z w/w sieci mogą być nienaniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to ww. przyłączy i sieci). We wszystkich przypadkach, należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie przekopy próbne. Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Podwieszenia przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać z chwilą ich odkrycia. Nie wolno pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia.

7. WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.

7.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku oraz powiadomieniem właścicieli terenów a w szczególności:

- Opracowanie „Planu Bioz” dotyczącego planowanych robót budowlanych.

- Wytyczenie w terenie osi sieci wodociągowej przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Usunięcie wierzchnich warstw drogowych, poza zasięgiem robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

7.2. Roboty ziemne.

Wszelkie prace ziemne na terenach zielonych należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu roślin (drzewa, krzewy) przed uszkodzeniem. Należy również zdjąć warstwę wierzchnią gleby urodzajnej, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku i jednocześnie zapewnienie dostępu do wykopu oraz istniejący ruch kołowy należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem. Ilość ziemi wywożonej na czasowe składowisko uzależniona będzie od organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę Robót. W przypadku sieci wykonywanych w miejscach występowania gruntów nienośnych (grunty organiczne, nasypy niekontrolowane) wymagana jest całkowita wymiana gruntu.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m, oraz w pobliżu budynków lub drzew należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi lub obudową płytową np. OW – Wronki.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem wodami opadowymi.

Układanie przewodu wodociągowego na dnie wykopu może się odbywać dopiero po właściwym przygotowaniu podłoża. Sieć należy montować na powierzchni terenu i następnie opuszczać na dno wykopu. Przy zastosowaniu montażu sieci na powierzchni terenu, oddzielnie wykonać montaż węzłów z armaturą, którą następnie należy połączyć z ciągiem rur już w wykopie.

7.3. Posadowienie sieci .

Technologię układania rur w wykopie, podsypkę oraz obsypkę należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz podanymi wymogami technicznymi, projektem wzmocnienia podłoża i obowiązującymi przepisami. Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym na 10 cm warstwie podsypki z piasku.

Do budowy przewodów mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone, posiadające atest. Montaż rur należy wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta rur.

Obsypkę rur należy wykonać natychmiast po odbiorze częściowym robót zanikających potwierdzającym prawidłowość zakończonego posadowienia rur.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem przepuszczalnym,

niewysadzeniowym, o wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach +/- 2%.

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Zasyпка powinna być wykonana równomiernie, a grunt należy zagęścić niezwłocznie po wybudowaniu warstwami o grubości odpowiedniej do zastosowanego sprzętu. Do zagęszczenia warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu rury należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niepożądanego odkształcenia przewodu. Wymagany stopień zagęszczenia zasyпки wynosi 98% SPD w odniesieniu do pasa drogowego.

Dopuszcza się wykorzystanie na obsypkę gruntu rodzimego z wykopu, o ile spełnia on te wymagania.

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni drogowych musi być zagęszczone zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-S-02205 (Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania).

W uzasadnionych przypadkach, dla robót zanikających i ulegających zakryciu, w przypadku braku możliwości bezzwłocznego odbioru robót Inspektora, dopuszcza się częściowe zasypianie wykopu np. dla umożliwienia wjazdu na posesję.

7.4. Montaż rur.

Sieć wodociągową wykonać z rur producenta którego wyroby posiadają wymagane parametry techniczne, są łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą złączek elektrooporowych. Do zgrzewania można używać wyłącznie kształtki zalecane przez producenta rur, które spełniają warunek dopuszczający stosowanie w drogownictwie, a także są zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Śremskich Wodociągów.

Szczegółowy opis zgrzewania doczołowego oraz dane techniczne procesu zawarte są "INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ - układanie w gruncie rurociągów PE 100, lub z rur warstwowych PE/PE TYTAN.

Zgrzewane powierzchnie winny być czyste i suche. Końcówki rur zgrzewanych należy ustawić współosiowo. Przed przystąpieniem do zgrzewania powierzchnie czołowe rur powinny zostać wyrównane. Rury z PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. W przypadku konieczności zgrzewania rur w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (niskie temperatury, wiatr lub deszcz) stanowisko do zgrzewania należy okryć namiotem.

Do budowy sieci wodociągowej rozdzielczej zastosować należy rury posiadające aprobaty techniczne i atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny. Rury PE HD 100 lub PE/PE koloru niebieskiego, posiadać powinny dopuszczenie do stosowania w pasach drogowych. Producent rur musi posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu. Technologie układania rur w wykopie, podsypce oraz obsypce należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz poniżej podanymi wymogami technicznymi, projektem wzmocnienia podłoża i obowiązującymi przepisami. Wyrównania spadków rury przez podłożenie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym na 10 cm warstwie podsypki z piasku z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury. Materiał podsypki nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować z nim cząstki o wymiarach > 15mm. Rury muszą być układane tak, że podparcie ich było jednolite i powinny być pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Rury należy układać tak, aby parametry nadrukowane na powierzchni rur znajdowały się u góry. Montaż przewodów powinien być prowadzony przy temperaturze powietrza zalecanej przez producenta rur.

Opuszczanie do wykopu elementów (rury, kształtki i armatura) należy przeprowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego. Rury muszą być układane tak, żeby ich podparcie było jednolite.

Obsypkę rur należy wykonać natychmiast po odbiorze częściowym robót zanikających potwierdzającym prawidłowość zakończonego posadowienia rur. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rura nie ulegała zniszczeniu lub nie została przemieszczona. Prawidłowo wykonana obsypka powinna zagwarantować rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron. Wykonanie obsypki winno zostać podejmowane tam, gdzie jest to możliwe natychmiast, jak tylko pewne roboty zostaną zakończone, oprócz złączy rur.

Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia prób szczelności.

Obsypkę należy prowadzić do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Wymagany stopień zagęszczenia obsypki rur układanych w pasie drogowym wynosi 98% SPD wg standardowej metody Proctora, natomiast poza pasem drogowym – 95% SPD. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Jako materiał na obsypkę może być użyty grunt przepuszczalny (piasek bez kamieni). Dopuszcza się wykorzystanie na obsypkę gruntu rodzimego z wykopu, o ile spełnia on te wymagania.

Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1 mm². Drut należy wyprowadzić po drażku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30 cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

7.5. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Sieć wodociągową po ułożeniu w wykopie w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego. Odbiór techniczny i odbiór końcowy zgłosić do Administratora sieci wodociągowej – Śremskich Wodociągów.

Po wykonaniu odcinka sieci wodociągowej a przed oddaniem do eksploatacji, należy go poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami PN-B-10725/1997.

Płukanie przeprowadzić zgodnie ze spadkiem rurociągu. Minimalna ilość wody do płukania i dezynfekcji 8-krotna objętość rurociągu /3 x płukanie + 2 x dezynfekcja + 3 x płukanie/. Do dezynfekcji stosować chlor / 30 mg na 1 m³ wody przez co najmniej 3 godziny. Do odbioru dostarczyć protokół z pozytywnym wynikiem badania wody wykonany przez uprawnione laboratorium.

Przed rozpoczęciem próby, należy dokonać:

- kontroli wizualnej ułożonego przewodu;
- złączy i kształtki winny być odkryte;
- sprawdzić czy przewód zabezpieczono przed przesunięciem;
- sprawdzić czy zaślepione końce są dobrze usztywnione;
- wszystkie zasuwy badanego odcinka muszą być otwarte a odgałęzienia zaślepione;
- napełnianie sieci z najniższego punktu.

Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Badany odcinek można uznać za szczelny, jeżeli na odcinku tym przy zamkniętym dopływie wody i pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy sieci i pozytywnych wynikach prób szczelności, należy sieć wypłukać z prędkością min. 1 m/s. Po płukaniu sieci należy ją zdezynfekować roztworem wapnia chlorowanego. Po chlorowaniu ponownie przepłukać, a następnie wykonać badanie bakteriologiczne.

8. UWAGI KOŃCOWE.

- Wykonawstwo kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i sieci wodociągowej, prowadzone będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia, przypuszczalnie także częściowo nie zaznaczonego na planach sytuacyjno-wysokościowych lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z opracowaniami wszystkich branż w celu koordynacji przy realizacji robót.
- **Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami załączonymi do niniejszego projektu oraz zgłosić przystąpienie do wykonywania sieci w Dziale Technicznym Inwestora.**
- W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociąg na uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.
- Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu. Niedopuszczalne jest pozostawienie wykopów nie oznakowanych, niezabezpieczonych stosownymi barierkami i zaporami i nieoświetlonych w nocy.
- Po wykonaniu poszczególnych odcinków, dokonać inwentaryzacji sieci i na trzy dni przed planowanym terminem zakończenia robót Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia sieci do odbioru w stanie odkrytym do Śremskich Wodociągów.
- Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych obowiązującym normami.
- O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.
- Szczegóły nieujęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania monitoringu TV sieci grawitacyjnej z zapisem na płycie DVD lub CD-R przed odbiorem. Przegląd kamerą wykonać tylko i wyłącznie w obecności przedstawiciela Śremskich Wodociągów.
- Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (mapa i szkic) wraz z współrzędnymi przy obiektach o ilości punktów większej niż 20, zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD), jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku *.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością, do co najmniej dwóch miejsc po przecinku.

Projektant dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w stosunku do rozwiązań opisanych w opisie technicznym dokumentacji projektowej oraz innych materiałów - urządzeń równoważnych pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych pod względem jakościowym i technicznym niż określone przez Projektanta.

Wszystkie wskazane z nazwy materiały - urządzenia użyte w opisie technicznym dokumentacji projektowej należy rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych.

Wskazane w dokumentach parametry należy przyjąć jako przykładowe parametry minimalne oczekiwane i zalecane przez Projektanta, które służą doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i są tylko używane jako podstawa do obliczeń.