

SPIS TREŚCI:

Część opisowa

1. Wstęp.....	3
1.1. Przedmiot opracowania.....	3
1.2. Podstawy opracowania.....	3
1.2.1. Techniczne podstawy opracowania	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
2. Opis stanu istniejącego.....	4
2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu	4
2.2. Podstawowe sieci uzbrojenia	4
2.3. Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego	4
2.4. Warunki geologiczno-inżynierskie	4
3. Opis stanu projektowanego.....	4
3.1. Opis projektowanego rozwiązania	4
3.2. Kanały i rurociągi kanalizacji sanitarnej.....	5
3.3. Studzienki kanalizacyjne	5
3.4. Studnia rozprężna	7
3.5. Pompownia	7
3.6. Studnia z kratą kosзовą	11
3.7. Suwnica bramowa stacjonarna	12
3.8. Głębokość ułożenia kanałów, spadki podłużne, i posadowienie kanałów	12
3.9. Obliczenia ilości ścieków sanitarnych	12
3.10. Wykopy i zasypywanie rurociągów	13
3.11. Próby szczelności	15
3.12. Połączenia rurowe.....	15
3.13. Przejście kanałów przez przeszkody terenowe.....	15
3.13.1. Skrzyżowania z istniejącą siecią elektroenergetyczną	16
3.13.2. Skrzyżowania z istniejącą i przebudowywaną siecią wodociagową	16
3.14. Zabezpieczenia antykorozyjne.....	16
3.15. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego	16
3.16. Odwodnienie wykopów	17
3.17. Uwagi dotyczące wykonania budowy kanalizacji	17
4. Uwagi i zalecenia końcowe.....	17

Część formalno-prawna

- Uprawnienia budowlane

Część rysunkowa

1	Orientacja	1:10 000
2	Plan sytuacyjny	1:500
3	Profil kanalizacji sanitarnej	1:100/1:500
4	Studzienka typowa i kaskadowa betonowa	-
5	Pompownia	-
6	Deflektor	-
7	Studnia z kratą kosзовą	-
8	Zabezpieczenie wykopów	-
9	Rura ochronna	-
10	Zabezpieczenie kabli	-

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią ścieków sanitarnych zlokalizowany w rejonie ul. Staszica w Zatorze. Jest to część inwestycji związanej z przebudową w/w ulicy.

Celem opracowania jest uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej i uzgodnień dla uzyskania możliwości realizacji inwestycji zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi.

1.2. Podstawy opracowania

1.2.1. Techniczne podstawy opracowania

- [1] Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07 lipca 1994r. (Dz. U. z 2020r poz. 471),
- [2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020r, poz. 1219),
- [3] Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz. U. z 2020, poz. 310 z późn. zm),
- [4] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020r poz. 55, 471, 1378),
- [5] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2020r poz. 215)
- [6] rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311);
- [7] „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydane przez W.T. COBRTI-INSTAL-W-wa, sierpień 2003 r. – zalecane do stosowania przez M.I.,
- [8] Polskie Normy, normy branżowe, aprobaty techniczne IBDiM, bezpośrednie uzgodnienia branżowe.

Materiały wyjściowe

- [1] Zaktualizowane mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500 do celów projektowych z nakładkami SUW oraz wypisy z ewidencji gruntów
- [2] Rozeznanie w terenie.

1.3. Zakres opracowania

Opracowaniem objęto budowę kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią, której zadaniem będzie odprowadzanie ścieków bytowo-gospodarczych z istniejącej i projektowanej zabudowy. W stanie istniejącym część terenów jest skanalizowana i podłączona do kanalizacji sanitarnej, która jednak jest niedrożna i brak jest możliwości jej udrożnienia. Zaprojektowano system kanalizacji grawitacyjno-tłoczny z odprowadzeniem ścieków sanitarnych do istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ul. Staszica

Zamierzenie inwestycyjne w zakresie niniejszego opracowania obejmuje:

- Budowę i przebudowę kanalizacji sanitarnej
- Budowę przykanalików do działek inwestycyjnych;
- Budowę studzienek kanalizacyjnych
- Budowę pompowni ścieków sanitarnych wraz z wyposażeniem

2. Opis stanu istniejącego

2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren objęty opracowaniem stanowi obszar przylegający do projektowanej drogi gminnej łączącej ul. Staszica z ul. Słowackiego. Teren jest częściowo zabudowany budynkami wielorodzinnymi oraz usługowymi a częściowo są to tereny zielone przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową jedno i wielorodzinną

2.2. Podstawowe sieci uzbrojenia

W wyniku przeprowadzonej aktualizacji map zasadniczych, w obrębie projektowanego układu zlokalizowano następujące istniejące urządzenia uzbrojenia technicznego:

- sieć wodociągowa;
- sieć energetyczna;
- sieć gazowa;
- kanalizacja sanitarna;
- kanalizacja deszczowa
- sieć teletechniczna.

Prowadzenie prac w pobliżu istniejących sieci gazowej, teletechnicznej, wodociągowej, energetycznej, ciepłowniczej i kanalizacyjnej należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb, z powiadomieniem przed przystąpieniem do robót, zgodnie z zapisami zamieszczonymi w uzgodnieniach branżowych.

2.3. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Zgodnie z uchwałą NR XLIX/412/18 RADY MIEJSKIEJ W ZATORZE z dnia 11 lipca 2018 r. w sprawie zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Zator, dla obszaru miasta Zatora – etap A teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest na obszarze zabudowy mieszkaniowej jedno i wielorodzinnej, tereny usług i turystyki oraz terenach dróg.

2.4. Warunki geologiczno-inżynierskie

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 Dz.U. poz. 463 oraz opinii geotechnicznej na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

3. Opis stanu projektowanego.

3.1. Opis projektowanego rozwiązania

Projektowana kanalizację sanitarną poprowadzono w jezdni projektowanej drogi od miejsca przebiegu istniejącej kanalizacji w rejonie istniejącego cieku do projektowanej pompowni w rejonie skrzyżowania z ul. Staszica. W studni S7 zaprojektowano przebieg istniejącej kanalizacji, która w stanie istniejącym odprowadza ścieki sanitarne w kierunku północnym. Do projektowanej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano sięgacze do działek

inwestycyjnych zgodnie z wytycznymi Gestora sieci. Z uwagi na układy wysokościowy oraz konieczność skrzyżowania z projektowanym przepustem konieczne było zaprojektowanie układy grawitacyjno tłoczno umożliwiającego odpływ ścieków do odbiornika. Przepompownie ścieków sanitarnych zaprojektowano w rejonie skrzyżowania projektowanej drogi z ul. Staszica.

Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano pompownie o wydajności 170 m³/d.

Przed pompownią zaprojektowano studnie z kratą koszową na skratki oraz zasuwę nożową.

Za pompownią zaprojektowano studnie rozprężną wyposażoną w deflektor umożliwiający wytracenie energii ścieków. Włączenie kanalizacji zaprojektowano do istniejącego kanału sanitarnej ks315 zlokalizowanego w ul. Staszica. Z uwagi na konieczność skrzyżowania z istniejącym kolektorem deszczowym kd800 konieczne było wypłylenie projektowanego kanału sanitarnego i podłączenie do istn. kanalizacji na głębokości ok 1,0. Podłączenie należy wykonać poprzez zabudowę studni kanalizacyjnej kaskadowej S1 na istniejącym kanale a odcinek kanalizacji sanitarnej pod drogą ocieplić.

3.2. Kanały i rurociągi kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano kanalizację grawitacyjną z rur kanalizacyjnych kielichowych z uszczelką Dz200PVC kl. S min SN8 i SN10 lite wg PN-EN 1401-1. Sięgacze do działek zaprojektowano Dz160 PVC kl. S min SN8. Odcinek rurociągu tłoczno zaprojektowano z rur Dz200 PE100 SDR17 HD. Wszystkie elementy na kanalizacji: złączki, kształtki itd. należy stosować odpowiednio dla danej technologii i zastosowanego materiału rur. W każdym przypadku mają być dochowane następujące parametry i charakterystyka rur, połączeń:

- posiadanie aprobat technicznych z COBRTI „Instal” Warszawa i IBDiM Warszawa na cały stosowany asortyment lub zgodność z PN.
- oznaczenie znakiem B lub CE (wyrób budowlany).
- Dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych

Przewiduje się ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnych w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych z dostosowaniem do harmonogramu całości robót i Projektu organizacji ruchu. Przewody należy ułożyć w 30 cm obsypce i 20 cm podsypce z piasku (gruntu o frakcji piaskowej, przepuszczalnej, dobrze zagęszczanej o $I_s \geq 0,97$). Przy zasypywaniu wykopu grunt należy zagęszczać warstwami co 20 cm ubijakiem mechanicznym ($I_s \geq 0,97$).

Trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej w ramach niniejszego opracowania wraz z przyłączami przedstawiono na rysunku „Plan sytuacyjny”. Przebieg projektowanej kanalizacji, średnice kanałów, spadki, długości kanalizacji pokazano również na profilach podłużnych.

Z uwagi na założone etapy wykonania całości inwestycji, polegającą na wykonaniu w pierwszej kolejności robót ziemnych związanych z wykonaniem nasypów, warstw podbudowy i nawierzchni jezdnej, wykonanie sieci kanalizacyjnej z przyłączami zaprojektowano metodą rozkopów otwartych.

3.3. Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studzienki rewizyjne i przelotowe o średnicy DN1200 i DN1500 spełniające poniższe wymagania:

- Dno studzienki – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy C35/45, o wodoszczelności W8, kl. eksp. XA1, nasiąkliwości < 5% i mrozoodporności F-150 łączony kręgami za pomocą uszczelki, z zabudowana fabrycznie kinetą betonową dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi.
- Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy C35/45, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 5% i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.
- Elementy zakończenia studzienek:
 - konusy (zwężki) - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego zbrojonego klasy C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 5% i mrozoodporności F-150, łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
 - właz żeliwny typu D400 z otworami i wkładką wygłuszającą z szerokim pierścieniem żeliwnym, wykonane zgodnie z normą PN-EN 124:2000 z zawiasem i zamknięciem. Poza drogami studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych z płytą pokrywową zbrojoną oraz otworem dostosowanym do średnicy włazu żeliwnego zamykanego na zatrzask z zawiasem.
 - Do regulacji wysokości osadzenia włazów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach 60, 80 i 100 mm
 - Należy stosować zwieńczenia (włazy) studzienek kanalizacyjnych samopoziomujące
- Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji,
- Stopnie złazowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101, żeliwne typu ciężkiego, montowane podczas prefabrykacji;
- łączenie kręgów za pomocą uszczelki gumowych systemowych producenta,
- włączenie kanałów do studzienek wykonać w fabrycznie przygotowanych otworach za pomocą przejść szczelnych systemowych producentów studzienek i przez nich osadzonych. Materiał uszczelki - trwale plastyczny (gumowe uszczelki, silikon itd.).
- Wyprofilowane kinety wewnątrz studzienki.
- Komora robocza studzienki kanalizacyjnej powinna mieć spocznik nachylony w kierunku kinety.
- stopnie złazowe żeliwne zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina złazowego zgodnie z PN-B-10729
- betonowe powierzchnie w środowisku agresywnym zewnętrzne projektuje się zaizolowane środkiem trwale zabezpieczającym, odpornym na agresywne działanie wód gruntowych zgodnie z wytycznymi producenta,
- w drogach zwężki i pokrywy włazów z żeliwa typu ciężkiego (40T), a w chodnikach i terenach zielonych, nieutwardzonych włazy z żeliwa typu średniego (15T), wszystkie z dwoma otworami do wentylacji, z zabezpieczeniem przed kradzieżą.
- w przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym należy właz wynieść ponad teren 15 cm i obrukować;
- w przypadku usytuowania włazów w drogach nieutwardzonych właz zrównać z poziomem terenu lecz wybrukować wokół włazu płaski pierścień na zaprawie .
- W studziencie rozprężnej zamontować deflektor wytracający energię
- przy posadowieniu studzienek należy bezwzględnie przestrzegać wszystkie zalecenia i wskazówki Producenta określonego typu studzienek zastosowanych przez Wykonawcę.

3.4. Studnia rozprężna

Na połączeniu projektowanego rurociągu tłocznego do kanału grawitacyjnego zaprojektowano studnię rozprężną umożliwiającą wytrącenie energii tłoczenia. Zaprojektowano deflektor na wylocie rurociągu tłocznego do studni. Odływ grawitacyjny zaprojektowano w dnie studni. Parametry studni i zwieńczenia zgodnie z wytycznymi dla studni typowych i kaskadowych.

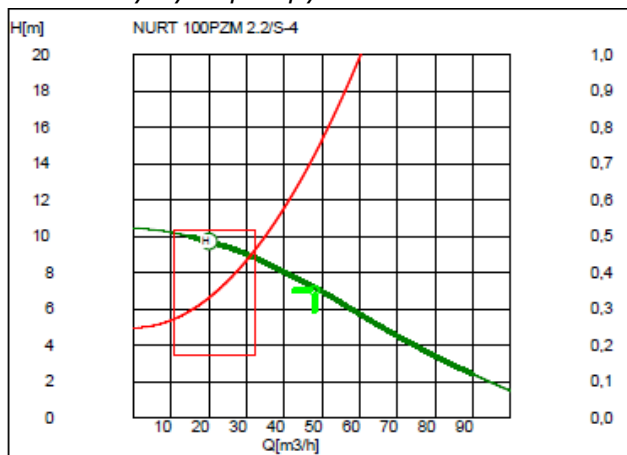
3.5. Pompownia

Pompownie wód opadowych zaprojektowano w poboczu projektowanego układu drogowego. Pompownie należy ogrodzić panelami systemowymi. Pompownie wraz z monitoringiem dobrano jako kompatybilną z systemem Zakładu Gospodarki Komunalnej z Zatora

Dobrano pompownie:

- Dwie pompy zatapialne
- $Q_{p(min)} = 170,0 \text{ l/s}$
- Długość rurociągu tłocznego Dz160PE; $L = 3,4 \text{ m}$
- przewody tłoczne/orurowanie DN100/150
- Pompy zatapialne

Charakterystyka pompy:

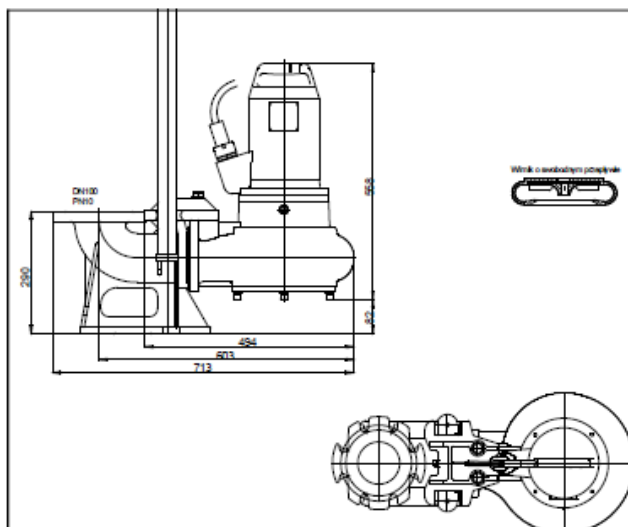


Parametry pracy pompy

Wydajność	30,93	[m³/h]
Podnoszenie	8,92	[m]
Moc	1,819	[kW]
Sprawność	0,413	[-]

Wymagane parametry pracy

Wydajność	21,50	[m³/h]
Podnoszenie	6,87	[m]



Parametry silnika

Typ silnika	SBg100L-4A/PZN	
Moc znamionowa	2,2	[kW]
Obroty silnika	1420	[obr/min]
Napięcie	3x400V 50Hz	
Prąd znamionowy	4,8	[A]
Cos(φ)	0,8	
Sprawność	0,827	[-]

Zastosowania

Rolnicze
Budownictwo
Fekalia
Kanalizacja ciśnieniowa
Oczyszczalnie ścieków
Odwadnianie wykopów
Przepompownie ścieków
Ścieki
Zanieczyszczenia włókniste
Zanieczyszczona woda

Zbiornik pompowni

Systemowy zbiornik przepompowni wykonany z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zaprojektowany materiał to polimerobeton o parametrach:

- DN2000; H=6,9m
- Ciężar właściwy [ρ] 2300 kg/m³
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [E_c] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [f_{ct}] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [f_c] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Nasiąkliwość wodą nw 0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika (stal 1.4301):

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka szalowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdz – szt. 2 (naw/wyw)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna A4
- zasuwki z klinem gumowanym DN150 szt. 2 - żeliwo (obsługa z poziomu podestu)
- zawory zwrotne klapowe DN150 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN150 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączące - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy nierdz. 2" - szt. 1

Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu

Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynniku uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
- wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
- przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
- stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie

- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- panel operatorski HMI

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

- Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:
 - naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
 - kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

Rozdzielnicza zasilająco-sterownicza spełniająca zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnicza zasilająco-sterownicza spełniająca zasadnicze wymagania określone w PN-EN IEC 61439-1:2021-10 oraz w PN-EN IEC 61439-2:2021-10 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Monitoring:

W ramach zabudowy pompowni należy uwzględnić rozbudowę istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Zatorze.

Oprogramowanie przepompowni musi być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

OPIS PROGRAMU FUNKcjONALNO UŻYTKOWEGO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU MONITORINGU STANOWI ZAŁĄCZNIK DO PROJEKTU.

3.6. Studnia z kratą koszową

Przed pompownią zaprojektowano studnie DN1500 z kratą koszową. Dobrano kratę koszową o parametrach:

- konstrukcja: w całości stal nierdzewna 1.4301 (podwójne prowadnice z ceownika zimno giętego 80x45x5 mm)
- krata płaska podnoszona i opuszczana automatycznie jako zabezpieczenie dopływu podczas podnoszenia i opuszczania kosza
- średnica kanału dolotowego: max. DN 200 mm
- pojemność robocza kosza: 60 l., wym. kosza 0,4x0,5 m, pręty o gr. 5 mm
- otwór w pokrywie: 765x815 mm
- prześwit kosza: 10 mm (od 10 do 50 mm - do uzgodnienia)
- wyposażenie: wciągarka elektryczna (230V, 750W, udźwig 200/400 kg, IP 54) z kaseta sterowniczą, kosz, rynna zsypowa, krata płaska do zamykania dopływu, barierka ochronna, zadaszenie, osprzęt np. lina, kausze, szekle i części złączne- stal nierdzewna

3.7. Suwnica bramowa stacjonarna

Do obsługi przepompowni należy zabudować suwnice bramową stacjonarną o parametrach:

- nośność suwnicy– 1,0 t,
- wysokość min 2500mm,
- przystosowana do montażu na zewnątrz (odporna na warunki atmosferyczne), zabezpieczona antykorozyjnie,
- wzmocniona belka poprzeczna,
- wózek z przesuwem ręcznym,
- przystosowana do montażu i demontażu wyciągarki elektrycznej

Parametry wyciągarki elektrycznej:

- zasilanie 230V,
- moc robocza 1800W,
- siła uciągu min 5000/1000kg,
- lina o średnicy min 6mm
- hak,
- przystosowana do pracy na zewnątrz w zmiennych warunkach atmosferycznych

3.8. Głębokość ułożenia kanałów, spadki podłużne, i posadowienie kanałów

Przy przyjmowaniu zagłębienia projektowanych kanałów brano pod uwagę możliwość przebiegu istniejącej kanalizacji projekt oraz konieczność uniknięcia kolizji z istniejącymi sieciami i przepustem. Głębokości ułożenia kanałów to ok. 1,0-5,4. Kanały posadowione powyżej strefy przemarzania (H przykrycia <1,4m) należy ocieplić (np. keramzyt)

3.9. Obliczenia ilości ścieków sanitarnych

Założenia do obliczenia ilości ścieków sanitarnych kierowanych do pompowni określono na podstawie otrzymanych informacji odnośnie zużycia wody w budynkach istniejących oraz w oparciu o założenia przyszłego zużycia w zależności od planowanej zabudowy:

- dla terenu 4MW podłączenie max 6 budynków wielorodzinnych o jednostkowym zużyciu $20\text{m}^3/\text{d}$ na blok = $20\text{m}^3/\text{d} \times 6\text{bud} = \underline{120\text{m}^3/\text{d}}$ (Wg danych aktualne zużycie dla bloków 10,25-11,79 m^3/d na jeden blok – do obliczeń przyjęto $20\text{m}^3/\text{d}$)
- dla terenu 32MN przyjęto możliwość podłączenia działek od linii 72/4 i 74/4 – powierzchnia ok 1,7ha. Przyjęto powierzchnie jednej działki =0,05ha → zabudowę 34 budynków jednorodzinnych (Przyjęto zużycie ok $12\text{m}^3/\text{m-c}$ na budynek $0,4\text{m}^3/\text{d} \times 34$ budynków= $\underline{13,6\text{m}^3/\text{d}}$)
- dla terenów 23U – $2,0\text{m}^3/\text{d}$
- dla terenu 16U – z uwagi na brak wskazań jaki typ zabudowy usługowej będzie realizowany na terenie 16U przyjęto do obliczeń zużycie równe zabudowie 6 budynków jednorodzinnych – Przyjęto zużycie ok $12\text{m}^3/\text{m-c}$ na budynek $0,4\text{m}^3/\text{d} \times 6$ budynków= $\underline{2,4\text{m}^3/\text{d}}$

- dla terenu 5UT– z uwagi na brak wskazań jaki typ zabudowy usług turystycznych będzie realizowany na terenie 5UT przyjęto do obliczeń zużycie równe zabudowie 1 budynku wielorodzinnego – Przyjęto zużycie $20\text{m}^3/\text{d}$ na budynek $=20\text{m}^3/\text{d}$

Obszar 16U oraz 5UT ma również możliwość podłączenia do kanalizacji w ul. Staszica

$$Q_{\text{suma}}=158\text{ m}^3/\text{d}$$

Zgodnie z warunkami technicznymi DI.6324.1.2.2023 z dnia 22.09.2023r przyjęto wydajność pompowni $Q_{\text{śrd}}=170\text{ m}^3/\text{d}$

Jako wody infiltracyjne przyjęto 20% ilości ścieków. Współczynnik dobowej nierównomierności spływu ścieków $N_d = 1,2$; współczynnik godzinowej nierównomierności spływu ścieków $N_h = 1,5$

$$Q_{\text{śrd}}=170\text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}}=204\text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}}=12,75\text{ m}^3/\text{h} + 20\% \text{ infiltracja} = 15,3\text{ m}^3/\text{h}$$

3.10. Wykopy i zasypywanie rurociągów

Projektowane odcinki kanalizacji deszczowej ułożone będą w całości w ziemi. Przewody należy ułożyć w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym;
- nadmierne nagrzewanie w okresie letnim;
- uszkodzenie pod wpływem obciążeń zewnętrznych;
- negatywny wpływ innych elementów, uzbrojenia podziemnego.

Wykopy otwarte dla kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych bądź utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Do wykonania podsypki i obsypki należy wykorzystać materiał gruntowy taki jak piasek drobny lub średni. Materiał nie może zawierać części grubych, kamieni, frakcji żwirowej, itp. Szerokość podsypki i obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do zasypywania wykopu. Kanały należy zasypywać warstwami, zagęszczając grunt na mokro po obu stronach z zagęszczeniem do $Is \geq 97\%$ wg zmodyfikowanej skali Proctora. Pod jezdnią zagęszczenie zgodnie z PN-S-02205. Grunt do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymogom technicznym wg normy PN-B-03020.

Jeśli nie będzie możliwe uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w podłożu wykonawca wykona ulepszenie gruntu rodzimego, lub wykona wymianę gruntu podłoża na grubość przewidzianą w projekcie.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

Wykopy o głębokości większej niż 1,0 m należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych).

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

Wykopy o głębokości od 1,0 m do 2,0 m można wykonywać bez umocnień, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie ażurowego zabezpieczenia ścian w okresie zimowym jest zabronione.

Do wykopu, którego głębokość wynosi więcej niż 1,0 m należy wykonać wejście (zejście). Odległość pomiędzy poszczególnymi wejściami do wykopu nie powinna być większa niż 20 m.

Dopuszczalne głębokości wykopów w danych gruntach określa się wg PN-74/B-02480.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie zgodnie z normą PN-68/B-06050 i PN-58/B-06584.

W przypadku wyrównywania zbyt głęboko wybranego podłoża należy zastosować podłoże piaskowe lub żwirowo - piaskowe w stosunku objętościowym 1:0,3. Dopuszczalne odchylenia rzędnych i spadków przewodu nie mogą przekraczać wartości określonych w PN-92/B-10735 pkt 4.1.3.

Należy chronić dno wykopu przed wpływem warunków atmosferycznych (opady) i napływem wód. Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na czas dłuższy niż niezbędny do prowadzenia montażu a w szczególności na noc. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości co najmniej 1,0 m. dla komunikacji. Obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany. W przypadku niemożności zachowania wspomnianego warunku wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejszej niż 5 m.

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę zgłaszając posadowienie obiektów przed ich zasypianiem.

Niezbędne będzie pełne zabezpieczenie ścian wykopów. Dla bezpiecznego prowadzenia prac niezbędne będzie lokalne oszalowanie ścian wykopów.

Roboty ziemne wykonać należy zgodnie z warunkami zawartymi w R.M.I. z dnia 06.02.2003 (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Wskazane jest luźne układanie przewodów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonych w wykopie kanałów deszczowych przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.

Posadowienie pompowni zgodnie z wytycznymi producenta

3.11. Próby szczelności

Kanalizacja grawitacyjna: Przed zasypaniem a po ułożeniu odcinków kanałów deszczowych należy wykonać próbę szczelności kanalizacji. Próbę szczelności należy wykonać jako hydrauliczną dla sprawdzenia przede wszystkim szczelności połączeń rur, zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagania co do próby szczelności precyzuje norma PN-EN 1610:2015. Próbę przeprowadza się pomiędzy dwoma studzienkami, przed przykryciem ich płytami pokrywowymi, wypełniając odcinek kanalizacji wodą do przelania się wody w studzience o niższej rzędnej terenu, po uprzednim zamknięciu dopływu i odpływu do odcinka.

Rurociąg tłoczny: Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności rurociągu tłoczego z rur PE wykonać zgodnie z normą PN-EN 805:2002.

Wyniki badania szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego oraz Gestora sieci.

3.12. Połączenia rurowe

Rury grawitacyjne PVC-U łączone są na wcisk. Koniec bosa rury PVC wsuwany jest w kielich stanowiący część rury czy kształtki. W kielichu znajduje się rowek o kształcie odpowiednim do zastosowanej uszczelki. Warunkiem poprawności wykonania połączenia jest prawidłowy dobór elementów o odpowiadających sobie wymiarach. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca bosa rury w kielich o zasadzoną uszczelką do określonej głębokości. Do montażu większych średnic konieczne jest zastosowanie specjalnego sprzętu. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie, pod warunkiem że jest dopuszczony przez producenta rur. Przewody z PVC łączone z innymi materiałami (np. kształtki żeliwne) należy montować w temperaturze nie niższej niż +5°C. Wszystkie połączenia rur PVC powinny być tak wykonane, aby zapewniona była ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Nie można stosować materiałów, które mogą mieć negatywny wpływ na materiały przewodu lub wodę. Szczegółowe warunki montażu wszelkich rodzajów złącz podawane są przez producenta elementu. Zmiany kierunków przewodu w pionie i poziomie należy dokonywać za pomocą studzienek kanalizacyjnych. Zawsze należy sprawdzić zakres dopuszczalnych ugięć i kąta zmiany kierunku stosowanych rur. Dopuszcza się stosowanie rur z innych materiałów. Sposób montażu zgodnie z założeniami producenta

Rury ciśnieniowe PE łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5°C do +30°C. Zgrzewać doczołowo ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki. Przy procesie zgrzewania przestrzegać bezwzględnie wytycznych Producenta rur.

3.13. Przejście kanałów przez przeszkody terenowe

Skrzyżowania kanałów sanitarnych grawitacyjnych z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć rurami osłonowymi PE w sytuacji, jeśli odległość zbliżenia między zewnętrznymi ściankami uzbrojenia jest <0,5m. Kanał należy umieścić

współosiowo z rurą osłonową. Kanał wewnątrz rury osłonowej należy prowadzić na płozach dystansowych z tworzywa sztucznego rozstawionych co 1,5 m. rozmieszczenie płóz dystansowych powinien uniemożliwić powstanie ugięć oraz zapewnić kontakt z przewodem na minimum 50% obwodu przewodu. Na końcach rur osłonowych należy zamontować odpowiednie korki (manszety). Posadowienie istniejących sieci określić poprzez wykopy kontrolne przed rozpoczęciem prac montażowych.

Skrzyżowanie z istniejącym rowem/proj. przepustem zabezpieczyć rurą ochronną DN350stal L=6,0m

3.13.1. Skrzyżowania z istniejącą siecią elektroenergetyczną

W projekcie wszystkie istniejące kable elektroenergetyczne i teletechniczne, będące w kolizji z projektowaną inwestycją przyjęto do zabezpieczenia bądź przebudowy **zgodnie z wytycznymi gestorów sieci**. Istniejące uzbrojenie elektroenergetyczne w miejscach skrzyżowań należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na kable rury ochronnej, dzielonej wykonanej z PCV lub rury z polietylenu wysokiej gęstości /PE-HD/ PS (średnicy Dz110 na kable niskiego napięcia i teletechniczne oraz Dz160 na kable średniego napięcia). Końce rury ochronnej oprzeć na gruncie stałym. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich Właściciela. Należy zastosować rury ochronne koloru czerwonego, z tworzywa sztucznego, przeznaczone do układania w ziemi. Końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone na odległość minimum 1,5 m w obie strony poza skrzyżowanie, mierząc prostopadłe do krzyżujących się sieci. Nad ułożoną w obsypce piaskowej rurą ochronną w odległości minimum 50 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego. Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z przewodami energetycznymi - należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić właściciela uzbrojenia.

3.13.2. Skrzyżowania z istniejącą i przebudowywaną siecią wodociągową

W przypadku zbliżenia projektowanej sieci kanalizacji deszczowej do istniejącego wodociągu należy w miarę możliwości zabudować rurę ochronną PE100 SDR17 na istniejącym wodociągu zgodnie załączonym rysunkiem. Końce rury ochronnej należy wyprowadzić po 1,5 m poza miejsce skrzyżowania.

3.14. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zastosowane rury nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Zastosowane w projekcie rury są całkowicie odporne na korozję i wpływy agresywności wód gruntowych, co jest podawane w wykazach wydawanym przez producenta.

Zastosowane studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych zostaną wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, nienasiąkliwego, wg BN-62/6738-07 wraz z domieszkami uszczelniającymi, łączonych na uszczelki gumowe.

Szczelność studzienek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN EN 1917:2004. Łączenie rur z studniami wykonać systemowo łączone na uszczelki.

Studzienki kanalizacyjne opracowano w oparciu o normę PN/B-10729:1999.

UWAGA: Niedopuszczalny jest kontakt elementów z PVC z powłokami bitumicznymi.

3.15. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Prace związane z przebudową kanalizacji deszczowej prowadzone będą prowadzone w terenie zabudowanym. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy w miejscach wymagających zapewnienia sprawnej komunikacji na terenie

budowy. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m. Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób „trzecich” (pasy drogowe, ciągi piesze), wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego

3.16. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejących cieków nie naruszając interesów osób trzecich tj. Właścicieli przyległych parcel prywatnych. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów Wykonawca robót zobowiązany jest do prawidłowego odwadniania wody z wykopu.

3.17. Uwagi dotyczące wykonania budowy kanalizacji

Wszystkie roboty wykonywane w pobliżu lub z odkryciem uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonywać pod nadzorem użytkowników. Przed rozpoczęciem tych prac należy zlecić nadzór. Szczegóły dotyczące wykonywania robót i warunki techniczne zawarte są w pismach uzgadniających. Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy się liczyć z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości, które przedstawiono na profilach.

Podczas prowadzenia robót należy brać pod uwagę możliwość istnienia uzbrojenia niewydanego przez użytkowników uzbrojenia czy odpowiednie instytucje. Należy zachować ostrożność przy robotach.

Typowe rozwiązania systemów odciażających pod włązy studzienek (do stosowania w drodze) znajdują się w wytycznych projektowych producenta jakiego wybierze Wykonawca.

Sieć kanalizacyjną i obiekty towarzyszące należy realizować w oparciu o materiały i armaturę posiadającą odpowiednie atesty, który należy załączyć w dokumentacji odbiorowej.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy rury, studzienki, kształtki, uszczelki, zwieńczenia wpustów i studzienek nie są uszkodzone, czy są prawidłowo oznakowane i spełniają wymagania dokumentacji projektowej.

Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Dodatkowe warunki zakończenia robót i wykonania udokumentowania jakości wybudowanych kanałów należy poszukiwać w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w warunkach przetargowych na roboty.

Do obowiązków wykonawcy należeć będzie po zakończeniu inwestycji zapewnienie obsługi geodezyjnej w celu dokładnego zinventaryzowania kanalizacji oraz jej naniesienia na mapę zasadniczą.

4. Uwagi i zalecenia końcowe

- Trasy uzbrojenia i zagłębienie istniejącego traktować jako orientacyjne. Roboty w ich pobliżu prowadzić ręcznie wyłącznie pod nadzorem służb technicznych właściciela urządzenia.

- Nie wyklucza się konieczności zastosowania zabezpieczenia skrzyżowań (rurą ochronną) w przypadku nie zachowania odległości normatywnych.
- Roboty ujęte w niniejszym projekcie przewiduje się wykonać zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty (aprobaty) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP.
- Obsługa geodezyjna leży w całości po stronie Wykonawcy. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny i powykonawczy zlecić uprawnionym jednostkom służby geodezyjnej. Po zakończeniu prac całość wykonanych elementów należy nanieść na mapy państwowego zasobu geodezyjnego.
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji uzgadniać z Projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności. Projekt podlega ochronie z tytułu praw autorskich Dz.U. RP Nr 24 z dnia 23.02.1994 ustawa nr 83 z dnia 04.02.19.

5. Załączniki