

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane podstawowe

1.1. Zakres dokumentacji

Niniejsze opracowanie uzgodnione z Inwestorem. zainteresowanymi właścicielami oraz administratorami działek i posesji obejmuje:

- projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji w układzie grawitacyjno – tłocznym dla miejscowościach Przystajń ul. Szkolna, Antonów i Kuźnica Nowa w gminie Przystajń:
 - projekt sieci kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem i przyłączami do posesji,
 - projekt przepompowni sieciowych z zasilaniem elektroenergetycznym,
 - niezbędny zakres uzgodnień, dla celów uzyskania pozwolenia na budowę.

Projektowana sieć jest włączona do istniejącej kanalizacji sanitarnej w m. Przystajń ul. Szkolna a dalej do Międzygminnej Oczyszczalni Ścieków w Pankach.

Trasy kolektorów i rurociągów prowadzone są w pasie drogi gminnej.

1.2. Warunki uzgodnienia projektu

Na etapie opracowania dokumentacji dokonano niezbędnych uzgodnień branżowych (o przebiegu urządzeń obcych), z administratorami dróg i właścicielami gruntów.

Lokalizacja urządzeń obcych znajduje się na załączonych mapach zasadniczych (1:500), a warunki prowadzenia robót w ich obrębie podane są w załączonej opinii uzgadniającej Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Częstochowie oraz wytycznych projektantów.

Stosownie do warunków uzgodnień, na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót, należy wypełnić wymogi uzgodnień z administratorami urządzeń, ustalając:

- nadzór nad robotami,
- zabezpieczenia robót, czynności w przypadkach szczególnych.

1.3. Stan istniejący zagospodarowania terenu, projektowane zmiany

Projektowany zakres robót jest zlokalizowany w obrębie gminy Przystajń w miejscowościach Przystajń ul. Szkolna, Antonów i Kuźnica Nowa.

Teren charakteryzuje się istniejącą zabudową mieszkalną, gospodarczą i usługową. Otoczenie stanowią użytki rolne. Dojazd istniejącą siecią dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

Ponadto na terenie objętym projektem kanalizacji sanitarnej usytuowane są istniejące sieci energetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, gazowe oraz słupy linii napowietrznych energetycznych i telekomunikacyjnych.

Projektowane urządzenia kanalizacyjne są zlokalizowane pod ziemią i nie wprowadzają żadnych istotnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu.

Tren objęty projektem nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

Istniejąca sieć dróg zapewnia dostęp dla celów konserwacji urządzeń i obiektów kanalizacyjnych.

1.4. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko oraz zdrowie i higienę ludzi

Projektowana inwestycja ma charakter proekologiczny i jej zadaniem jest

zmniejszenie do minimum szkodliwego oddziaływania produkowanych ścieków bytowo – gospodarczych na środowisko wód podziemnych i powietrza atmosferycznego.

Ścieki z budynków mieszkalnych, odbierane są systemem szczelnych rurociągów podziemnych i przepompownie sieciowe kierowane są do istniejącego kolektora w ulicy Szkolnej w Przystajni i dalej do oczyszczalni ścieków w Pankach.

Rurociągi do transportu ścieków mają być wykonane z rur PVC i PE – dostosowanych do pracy w warunkach wód gruntowych i ciągów komunikacyjnych. Rurociągi grawitacyjne układane metodą bezwykopową (przeciski, przewierty) zaprojektowano z rur kamionkowych. Przepompownia sieciowa ścieków w formie studni kanalizacyjnej, wyposażona jest w pompy ściekowe i układy wentylacyjne. Ze względu na gwarantowaną szczelność i niezwykle niski poziom hałasu (40 dB), mogą być instalowane w sąsiedztwie budynków mieszkalnych (min. 15,0 m).

Teren budowy jest ogólnie ubogi w drzewostan. Występują jedynie zakrzaczenia i pojedyncze drzewa wzdłuż dróg (ulic).

Prawidłowa eksploatacja urządzeń kanalizacji będzie przeciwdziałać powstawaniu odorów (zagniwanie ścieków).

Zastosowane systemy pompowe zapewniają nie przekraczanie dopuszczalnych poziomów hałasu (50/40 dB) i nie występowania zjawiska pola elektromagnetycznego.

2. Projektowane rozwiązania techniczne

2.1 Ocena przydatności gruntów dla celów budowy i obliczenia techniczne

Dla celów dokonania charakterystyki podłoża gruntowego, w których będą prowadzone projektowane roboty, wykonano opinię geotechniczną.

Warunki hydrogeologiczne

Teren jest intensywnie odwadniany, w związku z żywą morfologią. Zwierciadło wody występuje na głębokości 1,5m / w dolinie/ i 2,4 -4m na wysoczyźnie. Woda występuje w utworach czwartorzędowych.

Spływ wód na W-do doliny rzeki Liswarty. Napływ wody -średni.

Warunki geotechniczne

Występują grunty organiczne, sypkie i słabospoiste /lokalnie/. Grunty organiczne reprezentowane są przez torfy słabozłożone, których złożę zostało wybrane-zachowane są fragmenty, namuły. Głównie występują grunty sypkie, reprezentowane przez piaski z głazami, piaski gliniaste, żwiry /na wysoczyźnie/. W gruntach sypkich przewarstwienia gliniaste. Warunki budowlane dostateczne. W dolinie mady piaszczyste piaski drobne, piaski pylaste, namuły, torfy. Grunty słabonośne.

Obliczenia techniczne

Określenia parametrów kanalizacji wykonano na podstawie schematu kanalizacji sanitarnej, określając ilość dopływających ścieków przy następujących założeniach:

- liczbę ludności w miejscowościach objętych projektem kanalizacji przyjęto wg zapisu na dzień 30.09.2016r. podanego przez U.G. Przystajń. Prognozę demograficzną do roku 2025 przyjęto w wysokości 10%;
- wskaźniki jednostkowe ilości ścieków wytwarzanych przez mieszkańców

w ilości $100\text{dcm}^3/\text{d}/\text{M}$ (zał. do Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. poz. 70, Tab. 1 Lp. 4);

- współczynnik nierównomierności N_d, N_h z literatury;
- wody przypadkowe spływające do kanalizacji w ilości 10%.

Na podstawie sporządzonego bilansu ścieków, określono średnice kolektorów grawitacyjnych (PVC-200mm) oraz wykonano obliczenia hydrauliczne sprawdzające przy zastosowaniu programu komputerowego p.n. „SIEĆK”.

Obliczenia hydrauliczne parametrów przepompowni sieciowych (P-1, P-2) współpracujących z rurociągami tłocznymi wykonano w oparciu o programy komputerowe producentów przepompowni.

W przypadku przepompowni P-1, zarówno rurociąg tłoczny (PE-110mm) jak i przepompownia to obiekty w całości projektowane.

Pompownia P-2 wraz z rurociągiem tłocznym (PE-90mm) to obiekt istniejący, który niezależnie od własnej zlewni, dodatkowo ma przyjąć ścieki z projektowanego obiektu (Przystajń ul. Szkolna, Antonów i Kuźnica Nowa) tłoczone poprzez przepompownię P-1.

Wykonane obliczenia hydrauliczne przepustowości istniejących urządzeń (P-2 i rurociąg PE 90mm) wykazały, że

- należy zaprojektować i wykonać nową przepompownię P-2;
- wykorzystać istniejący rurociąg PE-90mm.

2.2 Układ, parametry i uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

Projektowany układ sieci kanalizacji dostosowano do istniejących ciągów komunikacyjnych, ukształtowania terenu i warunkami uzgodnień z właścicielami działek i posesji.

Kolektory - zaprojektowano w układzie grawitacyjno – tłocznym, a mianowicie:

- rurociągi grawitacyjne z PVC – U o sztywności obwodowej wyznaczonej wg normy PN-EN ISO 9969/1995, $SN=8\text{kN}/\text{m}^2$, SDR 34, kielichowe o średnicach 0,16 m i 0,20 m, łączonych wg rozwiązań systemowych na uszczelki osadzone fabrycznie; system powinien posiadać aprobatę IBDiM rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC ze ścianką litą i jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009 i powinny posiadać oznakowanie wewnątrz rury widoczne przy wykonywaniu inspekcji kamerą telewizyjną,
- rurociągi ciśnieniowe z rur PE-HD100 PN10 SDR 17 i PE-HD100 PN10 SDR 17 RC (metoda bezwykopowa) o średnicach – 110mm, 90mm, 63mm, łączenie rurociągów poprzez zgrzewanie metodą elektrooporową;
- odcinki wykonywane metodą przewiertu zaprojektowano z krótkich rur kamionkowych DN 200 mm (długości 1,0m):
 - **V4A 200mm - 80 kN/m** (wytrzymałość), rura kamionkowa przeciskowa, **glazurowana**, o dopuszczalnej sile wcisku 210 kN, łączona na mufę **VT** - kauczukowo-elastomerową na szkielecie polipropylenowym;
 - **V4A 150mm - 60 kN/m** (wytrzymałość), rura kamionkowa przeciskowa, **glazurowana**, o dopuszczalnej sile wcisku 350 kN, łączona na mufę **V4A Typ 1**- ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową-elastomerową;
- sieć szczegółową kanalizacji do poszczególnych posesji zaprojektowano z rur 160mm wyprowadzonych poza ogrodzenie i zakończone studnią

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

„Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Przystajń, ul. Szkolna, Antonów, Kuźnica Nowa, gm. Przystajń”

podłączeniową przykrytą włazem żeliwnym.

Podsypki i zasypki rurociągów, zgodnie z załączonymi schematami konstrukcyjnymi.

Uzbrojenie sieci stanowią:

- studnie kanalizacyjne betonowe klasy C35/45 DN 1200mm na kolektorach głównych z włazem ulicznym typu ciężkiego – żeliwnymi klasy D400 ϕ 600mm z wkładką z betonu;
- studnia kanalizacyjna włączeniowa betonowa zabezpieczona antykorozyjnie przez producenta S-0 DN 800mm na kolektorze grawitacyjnym w ul. Częstochowskiej, z włazem ulicznym typu ciężkiego „cichego” i pierścieniem odciążającym z wypełnieniem betonowym;
- studnie rozprężne bet. C34/45 – 1000 mm;
- trójniki do podłączenia części przyłączy kanalizacyjnych poza studniami;
- studnie rewizyjno – kontrolne DN-1200mm;
- studnie betonowe klasy C35/45 DN 1000mm na terenie posesji z włazem przejazdowym typu ciężkiego we wjazdach i placach manewrowych oraz typu lekkiego w ogrodach.

W ulicach zastosowano włazy kanałowe typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym. Płyta denna i dolna część komory powinny być monolityczne z gotową kinetą.

Z uwagi na niewielkie deniwelacje terenu oraz położenie części zabudowań w obniżeniu w stosunku do projektowanej niwelety kanału zbiorczego, projektuje się sieciowe przepompownie ścieków P-1 i P-2.

Generalnie projektuje się kolektory zbiorcze grawitacyjne w przedziale głębokości 2,0-5,0m, natomiast rurociągi tłoczne ca 1,8m .

Podłączenie przyłączy poprzez trójnik i stójkę, stójkę należy obetonować.

Dla posesji – Kuźnica Nowa 24, dz. nr 116, projektuje się przydomową przepompownię ścieków, zlokalizowaną na terenie posesji.

W przypadku naruszenia w trakcie wykonawstwa robót istniejącej infrastruktury drogowej (rowy przydrożne, przepusty, przejazdy, nawierzchnia) projektuje się jej odtworzenie (zgodnie z warunkami ich administratorów).

Nieliczne zadrzewienia występujące w trasie kanalizacji przewiduje się do usunięcia.

2.3 Pompownie ścieków

2.3.1. Parametry konstrukcyjno - technologiczne

PRZEPOMPOWNIE SIECIOWE

Dla celów dostarczania ścieków z projektowanej sieci kanalizacyjnej do istniejącej sieci kanalizacji w Przystajni, zaprojektowano system grawitacyjno – tłoczny z jedną przepompownią sieciową a mianowicie:

- P-1 – DN 1500mm na działce nr 81/2 (Kuźnica Nowa)
- oraz przebudowę istniejącej przepompowni P-2:
- P-2 – DN 1500mm na działce nr 610/3 (Przystajń ul. Szkolna).

Wymagania dotyczące konstrukcji i wyposażenia technicznego projektowanych przepompowni sieciowych są następujące:

Zbiorniki przepompowni i wyposażenie

1. Część robocza zbiornika ma być wykonana z polimerobetonu (beton C35/45), średnica wewnętrzna zbiornika 1500mm.
2. Lokalizacja otworów dopływowych i technologicznych przystosowanych do połączeń z przewodami PE.
3. Pokrywa włazowa ze stali OH18N9, o wymiarach minimum 700x1000mm.
4. Odpowiednie uformowanie wnętrza pompowni w sposób niemożliwiający gromadzenie się osadów i zagniwanie ścieków w pompowni (np. półkolistе dno).
5. Pompy z wirnikiem otwartym wykonanym z żeliwa o wolnym przelocie min. 80mm, gwarantującym pracę bez zatykania się.
6. Armatūra wewnętrzna pompowni wykonana ze stali nierdzewnej OH18N9 i żeliwa sferoidalnego – malowanego proszkowo, łączona kołnierzowo.
7. Zawory kulowe – korpuus wykonany z GJS-400-15, epoksydowany, kula rdzeń metalowy pokryty NBR, pokrywa klapy z funkcją uchylania dla ułatwienia konserwacji zaworu, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej, spełniającej wymagania: PN-EN 10744-3:2002, PE-EN 558:2008, PN-EN 1092-2:1999.
8. Zasuwy kołnierzowe miękko uszczelnione, krótka zabudowa, korpus żeliwo sferoidalneGGG50 epoksydowane (całkowicie pokryte warstwą epoksydową o grubości nie mniej niż 250 μm), trzpień niewznoszący, zabezpieczony przed wypychaniem ze stali nierdzewnej, klin żeliwo sferoidalne powlekane NBR, wymienny system uszczelnienia trzpienia (2xpodwójna uszczelka O-ring), wymiana możliwa również pod ciśnieniem. Spełniające normy konstrukcyjne: DIN 3352-1/4, DIN 3840, EN 545/ ISO 2531, ISO 7259, EN 1074, EN 1171.
9. Wszystkie elementy mocujące: śruby kołnierzowe, uchwyty do kabli zasilających, uziemiających, łańcuchy do wyciągania pomp – wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9.
10. Prowadnice do pomp rurowe, wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9.
11. Deflektor ze stali nierdzewnej OH18N9.
12. Na króćcu tłocznym zamontowany ma być łącznik rurowo – kołnierzowy do włączenia rurociągu tłocznego PEHD – 90mm.
13. Wyposażenie instalacji tłocznej w zawór i złączkę do umożliwiania płukania rurociągów tłocznych.
14. Zbiornik pompowni wyposażony w układ wentylacji, grawitacyjnej i mechanicznej z kominkami ze stali nierdzewnej OH18N9.
15. Pompownie należy wyposażyć w podest obsługowy.
16. Pompownie zaopatrzyć w drabinkę, umożliwiającą zejście na dno zbiornika, wykonaną ze stali OH18N9 ze stopniami antypoślizgowymi.

Szczegóły techniczne pomp

Przewidziano pracę naprzemienną pomp (jedna zapewnia 100% wydajność, a druga stanowi jej 100% czynną rezerwę).

Rodzaj pompy – wirowa, odśrodkowa, zatapialna w instalacji stacjonarnej montowania na kolanie sprzęgającym, z osprzętem instalacyjnym stacjonarnym przystosowanym do zamontowania na dnie, opuszczana po podwójnych prowadnicach rurowych z poziomu terenu.

1. Wodoszczelna obudowa o klasie IP 68.
2. Izolacja uzwojenia stojana min. Klasy H (180°C).
3. Materiał: kadłuba, stopy sprzęgającej – żeliwo szare co najmniej GG25.

4. Samouszczelniające się połączenie między pompą a podstawą.
5. Korpus pompy z żeliwa EN-GJL-250 zabezpieczony z zewnątrz trwałą żywicą epoksydową, odporną na agresywne oddziaływanie ścieków komunalnych (z udziałem ścieków przemysłowych), z wewnętrzną powłoką ceramiczną nie zawierającą rozpuszczalników o przyczepności na mokro min. 13 m/mm² zapewniającą odporność na korozyjne działanie ścieków.
6. Wał pompy i elementy łączące wykonane ze stali nierdzewnej.
7. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane ze stali co najmniej OH18N9.
8. Pompa wyposażona w czujnik wilgoci, który powinien być umieszczony w komorze olejowej, pośredniej – pomiędzy częścią hydrauliczną a elektryczną pompy. Nie jest możliwe stosowanie czujników wilgoci w komorze elektrycznej silnika. Przekładniki do czujników wilgoci umieszczone w tablicy sterowniczej.
9. Uszczelnienie wału: węgiel krzemu – węgiel krzemu, podwójne uszczelnienie mechaniczne kasetowe, zamontowane w kasecie ze stali nierdzewnej.
10. Przewody zasilające i sterujące w wykonaniu odpornym na wodę z zalanymi żywicą żyłami jako dodatkowym zabezpieczeniem przed kapilarną penetracją wody przez lutowane styki.
11. Silnik pompy posiada układ kontroli temperatury PTC uzwojenia, odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
12. Wykonawca winien zastosować pompy odpowiadające aktualnym wymaganiom dot.: energochłonności już wprowadzonym przez UE lub aktualnym w czasie realizacji Zadania.

System sterowania i wizualizacji pracy przepompowni.

Dla projektowanej przepompowni przewidziano wykonać sterowanie i wizualizację w systemie rozproszonym, umożliwiającym komunikację dwukierunkową z obiektami przepompowni poprzez łączność radiową.

W komplecie wraz z przepompownią ma być dostarczona szafka zasilająco – sterownicza z miejscem na przyszłą zabudowę radiomodemu dla przekazu na odległość informacji o parametrach pracy przepompowni.

Projekt monitorowania radiowego nie wchodzi w zakres projektu.

Szczegóły techniczne szafki zasilająco – sterowniczej zewnętrznej

1. Układ sterowania należy zabudować w szafce o IP 65 z zamknięciem na klucz jednolity do wszystkich szafek.
2. Szafka sterownicza wyposażona w pulsacyjny i dźwiękowy sygnalizator awarii.
3. Wyłącznik główny.
4. Wyłącznik różnicowoprądowy oddzielny dla pomp i obwodów sterujących.
5. Bezpiecznik przepięciowy kl. C czteropolowy.
6. Czujnik zaniku faz dla każdej pompy z osobna.
7. Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe pomp.
8. Układ pomiaru ścieków oparty o sondę hydrostatyczną 4-20 mA oraz dwa płytki skrajne (suchobieg i przelew). Wyświetlacz poziomów: panel operatorski podłączony pod port sterownika.
9. Układ toru zasilania każdej z pomp wyposażony w amperomierze.
10. Liczniki czasu pracy pomp.
11. Układ sterownia ma posiadać gniazdo wewnątrz szafki do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego nie mniej niż 16A 5 bolcowe stosowne do mocy pomp.
12. Oświetlenie szafy.
13. Gniazdo 230V i 24V.

14. Czujnik informacyjny o otwarciu szafy – włamaniu,
15. Czujnik informacyjny o otwarciu komory ścieków – włamaniu kontaktronowy w wykonaniu przemysłowym.
16. Czujnik informacyjny o przerwaniu pętli ogrodzenia.
17. Sygnalizacja awaryjnego zaniku napięcia.
18. Wizualizacja sygnałów – stanów pracy w szafie sterowniczej.
19. Rozruch pomp – soft-start (kluczujący w trzech fazach).
20. Szafka sterownicza dla pompowni wyposażona w system podtrzymania zasilania dla sterowania i monitorowania z automatycznym samostartem po zaniku zasilania wymagana pojemność – minimum 650 VA.
21. Sterowanie posiada regulowaną zwłokę czasową włączenia pompy, która zabezpiecza układ jednoczesnym włączeniem się większej ilości pomp po ponownym włączeniu zasilania.

Konstrukcję zabudowy zbiornika przepompowni i parametry technologiczne przepompowni, przedstawiono w części graficznej (zał. 8).

2.3.2. Zagospodarowanie terenu przepompowni

Szczegółowe rozwiązania elementów zagospodarowania terenu przepompowni wraz z wjazdami i połączeniem z drogami istniejącymi przedstawiono części graficznej.

Na zagospodarowanie terenu przepompowni składa się:

- ogrodzenie panelowe z drutu powlekanego wraz ze słupkami modułowymi na cokole betonowym
- bramę wjazdową (B-3,0m)
- złącze kablowo-pomiarowe
- utwardzenie drogi wjazdowej z kostki brukowej gr.8cm
- utwardzenie terenu wokół przepompowni z kostki brukowej gr. 6cm
- maszt antenowy dla celów monitoringu radiowego wraz lampą oświetleniową.

Szczegóły zagospodarowania obrazują projekty zagospodarowania na mapach w skali 1:250 (zał. 8).

Bilans terenów przepompowni

Wyszczególnienie	Jedn.	P-1	P-2
Powierzchnia zagospodarowania ogółem, w tym:	m2	72,0	150,0
- powierzchnia utwardzona kostką brukową gr.8cm	m2	32,0	45,0
- powierzchnia utwardzona kostką brukową gr.6cm	m2	18,0	50,0
- pozostałe skarpy, nasypy	m2	22,0	55,0
- ogrodzenie stałe z bramą wjazdową i furtką (3,0)	mb	36,0	39,0

2.3.3. Urządzenia pomiarowo – rewizyjne i uzdatniania ścieków

Zgodnie z warunkami dotyczącymi wyposażenia przepompowni sieciowych zaprojektowano:

Przepompownia P-1:

- studnia pomiarowo – rewizyjna wyposażona w przepływomierz elektromagnetyczny o parametrach:
 - średnica nominalna – DN 80mm

- ciśnienie nominalne – PN 16
- moduły komunikacyjne cyfrowe Plung & Play dla podłączenia przepływomierza do sieci
- przetwornik pomiarowy montowany rozłącznie w szafce sterowniczej.
- instalacja dezodoryzacji ścieków składająca się z:
 - kontenera z modułem magazynowym o pojemności 2,0m³ i wydajności 15l/s
 - pompy dozujące
 - instalacji tłocznej PVC 32mm
 - skrzynka zasilająca – sterownicza

Pompa dozująca będzie sterowana sygnałem prądowym z przepływomierza pompowni P-1. Wpięcie dozowania do rurociągu tłoczego należy wykonać w studni DN 1000mm poprzez przyłącze zakończone zaworem odcinającym kulowym z gwintem wewnętrznym 3/4" (Pkt.8 – rys. nr 5).

2.3.4. Przyłącze wodociągowe

Na terenie przepompowni P-1 zaprojektowano przyłącze wodociągowe z rur PN10 SDR17φ40/2,4mm, zakończone studnią wodomierzową i wyprowadzonym kurkiem czerpnym z przyłączem do węża.

Włączenie do projektowanej sieci wodociągowej w ulicy w Kuźnicy Nowej poprzez wykonanie uniwersalnej opaski z odejściem gwintowanym, złączką ISO i zasuwą φ40mm.

Opaskę należy wyposażyć w typową obudowę do zasuw i skrzynkę uliczną do zasuw. Opaskę należy oznaczyć w terenie odpowiednią tabliczką – jak armaturę na sieci.

Zabudowa wodomierza winna być zgodna z normą BN-88/9192-07 „Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych” oraz PN-130 40 64- 2 +Ad1 „Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.” Zgodnie z obowiązującymi przepisami za zestawem wodomierzowym należy zabudować zawór antyskażeniowy, uniemożliwiający zakażenie wody w wodociągu.

Projektowane rozwiązanie przedstawiono w części graficznej (zał. 8).

2.3.5. Przepompownia przydomowa

Na obiekcie przewiduje się zainstalowanie jednej przepompowni przydomowej Pd-1 (dz. nr 2086/28) zasilanej z instalacji właściciela nieruchomości.

Wymagania w zakresie konstrukcji i wyposażenia to:

1. zbiornik z PEHD, DN 900mm, powinien posiadać półkolistą dno i stopę docierającą zabezpieczającą przed wypłynięciem.
2. retencja komory 800l.
3. właz zamykany na klucz.
4. orurowanie ze stali nierdzewnej DN 40mm.
5. rurociąg tłoczny SDR17 PN10 φ63/3,8mm.
6. pompa wirowa z nożem tnącym.

Szafka sterująca

Szafy przepompowni przydomowych przyjęto w wykonaniu do montażu wewnątrz budynku (z ewentualną możliwością posadowienia na zewnątrz po zastosowaniu obudowy zewnętrznej).

1. Sterowanie poziomem ścieków w zbiorniku za pomocą dzwonu pneumatycznego ze zwłoką czasową zabezpiecza czujnik przed zarastaniem.

2. Sterowanie posiada regulowaną zwłokę czasową wyłączenia pompy umożliwia podzielenie retencji czynnej na podstawową i pomocniczą co wspomaga układ ciśnieniowy w przypadku wzajemnego dławienia się pompy.
3. Sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed zanikiem i asymetrią faz.
4. Sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed przegrzaniem (termik) i przeciążeniem.
5. Sterowanie posiada wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający odczyt:
 - czasu pracy pompy;
 - ilości włączeń pompy;
 - poboru prądu;
 - nastawionego poziomu załączeń;
 - komunikatu awarii.
6. Sterowanie posiada alarmowy sygnał akustyczny.
7. Sterowanie posiada stopień ochrony IP65.
8. Sterowanie realizuje samoczynne wyłączenie pompowni w przypadku pracy pompy powyżej 15 minut.

2.3.6. Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni

Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora, inwentaryzacje i wytyczne technologiczne, obowiązuj. normy i przepisy
- twp Tauron Dystrybucja WP/068669/2016/O08R03 z dn. 2016-11-15

Układ zasilania przepompowni ścieków.

Zasilanie przepompowni ścieków „P1” w Kuźnicy Nowej przewiduje się wykonać ze słupa istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia kablem zasilającym n/n, do zlokalizowanego w linii ogrodzenia przepompowni projektowanego złącza kablowo-pomiarowego.

Zasilanie przepompowni ścieków „P2” w Przystajni przewiduje się wykonać ze zlokalizowanego w linii ogrodzenia przepompowni istniejącego złącza kablowo-pomiarowego, po jego modernizacji.

Zgodnie z w/w technicznymi warunkami zasilania Tauron Dystrybucja modernizację słupa linii napowietrznej n/n, z którego zasilana będzie przepompownia „P1”, kabel zasilający ze słupa linii napowietrznej n/n do złącza kablowo-pomiarowego i złącze kablowo-pomiarowe dla przepompowni „P1”, nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Projekty na powyższe oraz ich realizację wykona TAURON SA.

Kable zasilające przepompownie ze złączy kablowo-pomiarowych.

Dla zasilania przepompowni ścieków „P1” w Kuźnicy Nowej, ze złącza kablowo-pomiarowego projektuje się pomiędzy złączem kablowo-pomiarowym, a rozdzielnicą główną przepompowni kabel typu YKY 5*16mm² (o długości łącznej około 8 m). Kabel ten układany będzie po terenie ogrodzonym przepompowni, i skrzyżuje się z projektowanym rurociągiem.

Dla zasilania przepompowni ścieków „P2” w Przystajni, ze złącza istniejącego kablowo-pomiarowego projektuje się pomiędzy złączem kablowo-pomiarowym, a rozdzielnicą główną przepompowni kabel typu YKY 5*10mm² (o długości łącznej około 16 m). Kabel ten układany będzie po terenie ogrodzonym przepompowni.

Dla obu przepompowni we wspólnym z kablem zasilającym rowie układana będzie bednarka FeZn30*4mm, stanowiąca uziom dla rozdzielnic przepompowni, i złącza kablowego. Kabel ten układany będzie faliście w rowie kablowym o głębokości 0,9 m i szerokości dna 0,4 m, na 10cm podsypce z piasku, z przykryciem piaskiem i folią.

Kable zasilające w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym istniejącym i projektowanym układać należy w rurach ochronnych PCW ϕ 100 mm.

Złącze kablowo-pomiarowe, i typowa rozdzielnica przepompowni „RP”.

Złącza kablowo-pomiarowe wykonane będą zgodnie z wymogami TAURON Dystrybucja S.A. i zlokalizowane będą, lub są w ogrodzeniu każdej z przepompowni.

Istniejące złącze kablowo – pomiarowe przepompowni „P2” wymagać będzie modernizacji w zakresie wymiany wkładki bezpiecznikowej na 32A w rozłączniku bezpiecznikowym, oraz wymiany zabezpieczenia zalicznikowego z 20A na 25A.

Rozdzielnica typowa przepompowni „Rp” dostarczana jest przez producenta w komplecie wraz z przepompownią, i nie stanowi ona przedmiotu niniejszego opracowania. Rozdzielnica typowa wyposażona winna być w rezerwowe pole dla docelowego montażu w nim modemu PRS lub podobnego, przewidzianego docelowo dla przekazu na odległość informacji o stanie pompowni.

Instalacje wewnętrzne dla przepompowni.

Teren każdej z przepompowni oświetlony będzie oprawą rtęciową 80W zabudowaną na słupie oświetleniowym, a załączanie oświetlenia sterowane będzie wyłącznikiem zmierzchowym.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza każdej z przepompowni dostarczana jest przez producenta w komplecie z pompownią. System sterowania i zasilania pomp pompowni będzie zlokalizowany w szafie sterowniczej dwupompowej dla przepompowni. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy sterownika współpracującego z czujnikiem poziomu ścieków.

Szczegółowo wyposażenie i system sterowania pomp opisano w części technologicznej – sterowanie pracą przepompowni. W szczególności: pompy zasilane będą poprzez sofstartery, a sterowane będą sondą hydrostatyczną, będą zabezpieczone od suchobiegu i przelewu (sondy pływakowe). Na rozdzielnicy będzie możliwość załączania pomp ręcznie i automatycznie, a pompy zabezpieczone będą od przeciążeń i zwarć, oraz posiadać będą liczniki godzin pracy. Na rozdzielnicy będzie także sygnalizacja świetlna pracy i awarii pomp. Rozdzielnica posiadać winna także zabezpieczenia przepięciowe klasy B + C, oraz kontrolę napięcia zasilania.

W związku z włączeniem przepompowni docelowo w sieć monitoringu, wymagane jest przygotowanie wolnego pola dla zabudowy modemu radiowego PRS, lub podobnego, jak i przygotowanie aparatury do możliwości przekazu poprzez ten modem istotnych danych o pracy przepompowni.

Na terenie przepompowni „P1” znajdować się będzie instalacja dozowania w kontenerze z pompą dozującą o mocy 0,5 kW. Skrzynka zasilająco-sterownicza tej pompy zasilana będzie z rozdzielnicy przepompowni kablem YKY 3*2,5mm², a załączana sygnałem z przepływomierza, przesyłanym kablem sterowniczym YKSYekw 3*1,5mm². Obydwa kable układane będą wspólnie w ziemi podobnie jak pozostałe.

Przetwornik przepływomierza zabudowany będzie na rozdzielnicy przepompowni, a jego czujnik znajdujący się w studni pomiarowej, zasilany będzie kablem YKSY 3*1,5mm², układanym w ziemi podobnie jak kable pozostałe.

W przepompowni zabudowany będzie wentylator zasilany kablem YKSY 3*1,5mm² z rozdzielnicy przepompowni, a załączany każdorazowo około 5min przed wejściem do przepompowni wyłącznikiem ręcznym znajdującym się na rozdzielnicy przepompowni.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni dostarczana jest przez producenta w komplecie z pompownią. System sterowania i zasilania pomp pompowni będzie zlokalizowany w szafie sterowniczej dwupompowej dla przepompowni z sondą hydrostatyczną do pomiaru poziomu ścieków i 2 pływakami do zabezpieczeń pomp. Szczegółowo wyposażenie i system sterowania pomp opisano w części technologicznej przepompowni – system sterowania i wizualizacji.

Dla rezerwowego zasilania przepompowni przewiduje się na rozdzielnicy typowej przepompowni przełącznik zasilania „sieć – zero – agregat” i wtyczkę dla podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Instalacje uziemiające i sieć uziemień pompowni.

Dla złącza kablowo-pomiarowego oraz dla rozdzielnicy każdej z przepompowni projektuje się wspólne uziomy powierzchniowe wykonane z bednarki FeZn30*4mm: ułożonej we wspólnym rowie z kablem zasilającym ze złącza, połączonym z uziomem otokowym, ułożonym wokół ogrodzenia terenu przepompowni. Do szyny wyrównawczej i uziomu należy podłączyć szyny ochronne złącza kablowego, rozdzielnicy przepompowni.

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.

Zgodnie z twp przewiduje się pomiar rozliczeniowy 1-taryfowy bezpośredni 3-fazowy energii czynnej, zlokalizowany w złączu pomiarowym.

Złącze kablowe i pomiarowe będzie wolnostojące, wykonane w szafce izolacyjnej z fundamentem z tworzywa sztucznego, a dostarczone i zamontowane będzie przez TAURON SA.

Ochrona od porażen elektrycznych i ochrona przepięciowa i odgromowa.

Jako ochronę od porażen elektrycznych przewiduje się dla odbiorników przepompowni na rozdzielni pompowni wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy o $\Delta I_r = 30\text{mA}$ (3P+N).

Natomiast jako ochronę od porażen przewiduje się dla obwodów zasilających przepompownię szybkie wyłączenia napięcia, oraz dodatkowo izolację ochronną, tzn. złącze kablowe i pomiarowe, oraz rozdzielnice wykonane będą ze skrzynek izolacyjnych o II klasie ochronności. Dla zapewnienia skuteczności ochrony od porażen przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikiem przeciwporażeniowym bezpośredniego połączenia z przewodem neutralnym. Za wyłącznikiem tym nie wolno również uziemiać przewodu neutralnego. Ponadto wszystkie dostępne części przewodzące chronione przez jeden wyłącznik przeciwporażeniowy winny być podłączone do wspólnego przewodu ochronnego PE, połączonego z siecią uziemień.

Niezbędne zabezpieczenia przeciw-przepięciowe klasy B i C włącznie wchodzi w skład zainstalowanej aparatury elektrycznej i automatyki zamontowanej w typowej rozdzielni elektrycznej zasilająco-sterującej przepompowni jako wyposażenie fabryczne.

Zasilanie pompowni przydomowej.

Dla zasilania pompowni przydomowej przewiduje się zabudowę przy pompowni lub przy budynku, dla którego pompownia jest przewidywana, skrzynki izolacyjnej wyposażonej w licznik 1-fazowy, zabezpieczenia i wyłącznik. Skrzynka ta zasilana będzie z głównej tablicy rozdzielczo-pomiarowej budynku kablem $\text{YKY } 3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Podobnym kablem będzie z w/w skrzynki zasilana pompownia przydomowa. Znajdujący się w tej skrzynce licznik będzie podlicznikiem dla rozliczenia energii elektrycznej pobieranej przez pompownię przydomową.

Uwagi końcowe.

Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami. Dla zasilania awaryjnego (w przypadku zaniku zasilania w sieci Energetyki) przewiduje się agregat prądowórczy przewoźny o mocy podanej na schemacie zasilania przepompowni.

Bilans mocy

Przepompownia „PI”

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość (szt)	P _{nj} (kW)	P _{inst} (kW)	P _{obl} (kW)	kz (-)	cos fi (-)	P _{szcz} (kW)	Q _{szcz.} (kVar)
1.	Pompa ścieków	1+1	17,00	34,00	34,00	0,80	0,88	27,20	14,68
2.	Pozostałe odb. kpl.	1	6,50	6,50	6,50	0,95	0,95	6,20	2,03
3.	Razem			40,50	40,50			33,40	16,71

Bilans mocy bez kompensacji mocy biernej:

P_{obl} = 40,50 kW P_{szcz} = 33,40 kW tg φ = 0,500
Q_{szcz} = 16,71 kVar cos φ = 0,894 I_{szcz} = 56,8 A

Bilans mocy po kompensacji mocy biernej:

P_{obl} = 40,50 kW P_{szcz} = 33,40 kW tg φ = 0,201
Q_{szcz} = 16,71 - (2*5,0) = 6,71 kVar cos φ = 0,980 I_{szcz} = 51,8 A

Przepompownia „P2”

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość (szt)	P _{nj} (kW)	P _{inst} (kW)	P _{obl} (kW)	kz (-)	cos φ (-)	P _{szcz} (kW)	Q _{szcz.} (kVar)
1.	Pompa ścieków	1+1	4,50	9,00	9,00	0,80	0,88	7,20	3,89
2.	Pozostałe odb.	1	6,50	6,50	6,50	0,80	0,95	5,20	1,71
3.	Razem			15,50	15,50			12,40	5,60

Bilans mocy bez kompensacji mocy biernej:

Pobl = 15,50 kW P_{szcz} = 12,40 kW tg φ = 0,452
Q_{szcz} = 5,60 kVar cos φ = 0,911 I_{szcz} = 20,7 A

Bilans mocy po kompensacji mocy biernej:

Pobl = 15,50 kW P_{szcz} = 12,40 kW tg φ = 0,210
Q_{szcz} = 5,60 - (2*1,5) = 2,6 kVar cos φ = 0,979 I_{szcz} = 19,3 A

Dobór zabezpieczeń

Dla przepompowni „P1” dobiera się następujące zabezpieczenia : 1/ w złączu kablowym: zabezpieczenie przedlicznikowe - wyłącznik 63A, 2/ zabezpieczenie silnika - wyłącznik instalacyjny C-50A.

Dla przepompowni „P2” dobiera się następujące zabezpieczenia : 1/ w złączu kablowym: zabezpieczenie przedlicznikowe - wyłącznik bezpiecznikowy z wkładką 32A oraz wyłącznik 25A z członem przeciążeniowym, 2/ zabezpieczenie silnika - wyłącznik instalacyjny C-16A.

Dobór kabli i przewodów

Dla przepompowni „P1” ze złącza pomiarowego do rozdzielnic głównej przepompowni, projektuje się kabel YKY5*16mm², natomiast dla przepompowni „P2” projektuje się kabel YKY5*10mm.

Ochrona od porażen elektrycznych.

Jako ochronę od porażen przewiduje się dla obwodów zasilających przepompownie szybkie wyłączenia napięcia oraz dodatkowo izolację ochronną, tzn. złącze kablowe i pomiarowe, oraz rozdzielnice wykonane będzie ze skrzynek izolacyjnych o II klasie ochronności. Dla odbiorników przepompowni ścieków przewiduje się jako ochronę od porażen elektrycznych wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy typu prądzie różnicowym ΔI_r = 30mA (3 strefa ochrony). Dla wyłączników przeciwporażeniowych winien być spełniony warunek: R_a*I_a < U_d.

Obliczenia rezystancji uziemienia

Na terenach przepompowni występują grunty mieszane (do głębokości 1 m), dla których średnia rezystywność gruntu wynosi ρ = 200Ωm. Dla złącza pomiarowego oraz rozdzielnic pompowni projektuje się wspólny uziom wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn30*4mm, ułożonej na głębokości 0,6 m, we wspólnym z kablem zasilającym ze złącza kablowego do przepompowni wykopie, połączony z uziomem otokowym wokół ogrodzenia przepompowni. Obliczeniowa rezystancja uziomu wynosi dla przepompowni „P1”: R = 9,9 oma, a dla przepompowni „P2”: R = 9,5oma. Rezystancję uziomu po jego wykonaniu należy sprawdzić pomiarowo. Do uziomu należy podłączyć szyny ochronne złącza kablowego i rozdzielnic pompowni.

2.3.7. Wskazówki do wykonawstwa robót

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne i lokalizacje przepompowni zastosowano następującą technologię zabudowy zbiornika przepompowni:

1. Po zlokalizowaniu przepompowni należy zapaść (metodą studniarską) kręgi płaszczowe do projektowanych rzędnych, wykonać betonowy korek i dopiero ustawić zbiornik przepompowni.

(do ewentualnego odwodnienia studni zastosować igłofiltry lub drenaż z pompą przeponową)

Dalsze postępowanie zgodnie z projektem zabudowy.

2. Po obetonowaniu zbiornika przepompowni i podłączeniu dopływu ścieków wykonać nasypy do projektowanych rzędnych i pozostałe roboty (elektryczne, sieciowe) związane z zagospodarowaniem terenu.
3. W przypadku przepompowni P-2 należy dokonać rozbiórki istniejącego ogrodzenia, opracować plan przekształcenia istniejącej przepompowni P-2 w studnię podłączeniową kanalizacji.

2.3.8. Warunki bhp związane z obsługą przepompowni

PRZEPISY OGÓLNE

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003r.)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29.11.2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Przepompownię ścieków wyposażyć w następujące elementy umożliwiające jej bezpieczną eksploatację:

- 1) włącz montażowo-obługowy dostosowany do wymiarów pomp i zapewniający łatwy dostęp do wnętrza studni;
- 2) pompy zatapialne, których montaż i demontaż można prowadzić z powierzchni terenu, bez konieczności wchodzenia do studni;
- 3) wentylację grawitacyjną zapewniającą minimum dwukrotną wymianę powietrza na godzinę.

Pracownicy zatrudnieni przy obsłudze przepompowni poza przeszkoleniem w zakresie ogólnych przepisów BHP, powinni zostać przeszkoleni w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Niedopuszczalne jest przystępowanie do pracy bez odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej w zbiorniku czerpalnym przepompowni.

Pracownicy obsługi przepompowni powinni być wyposażeni w:

- 1) szelkowe pasy bezpieczeństwa z linkami asekuracyjnymi,
- 2) przenośną lampę gazoszczelną i wodoodporną na napięcie 24 V,
- 3) maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz,
- 4) aparat tlenowy lub aparat powietrzny,
- 5) wykrywacz występowania szkodliwych palnych gazów,
- 6) przewoźny agregat wentylacyjny o wydajności 10 wymian na godzinę,

- 7) apteczkę pierwszej pomocy,
- 8) przenośną drabinę opuszczaną do dna studni

Przenośna drabina zejściowa powinna wystawać minimum 0,75 m ponad poziom wjazdu, wejście do studni powinno być zabezpieczone np. przenośnym uchwytem pozwalającym na bezpieczne wejście na drabinę (musi on mieć możliwość stabilnego zamocowania w stropie studni). Szerokość drabiny nie może być mniejsza niż 400 mm. Drabina powinna posiadać blokadę możliwości przesunięcia. Prowadzenie prac konserwacyjnych w przepompowni ścieków musi odbywać się z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- a) konieczność mechanicznego przewentylowania komory przepompowni przed każdorazowym wejściem człowieka (nadmuch powietrza kierować do dna komory za pomocą giętkiego węża, minimalny czas wietrzenia 30 minut;
- b) sprawdzenie po zakończeniu wietrzenia specjalistycznym sygnalizatorem, braku występowania w zbiorniku duszących lub palnych gazów;
- c) stosowanie przez pracowników schodzących do zbiornika – szelkowych pasów bezpieczeństwa, zaleca się opuszczanie pracowników do studni z wykorzystaniem trójnoga;
- d) bezwzględna konieczność asekuracji pracownika przebywającego w studni przez co najmniej 2 osoby znajdujące się przy wlocie studni i utrzymujące z pracownikiem wewnątrz studni łączność głosową; jeden z pracowników musi być przeszkolony w zakresie obsługi aparatu powietrznego;
- e) wyposażenie pracownika pracującego w zbiorniku w wykrywacz gazów szkodliwych lub palnych; w przypadku stwierdzenia obecności w/w gazów w stężeniach niedopuszczalnych, należy natychmiast opuścić studzienkę.

Dodatkowo:

- celowe jest stosowanie stałego nadmuchu świeżego powietrza do miejsca pracy w zbiorniku;
- na czas robót opróżnić komorę ze ścieków i odciąć ich dopływ.

W przypadku zatrucia pracownicy czuwający przy wlocie powinni natychmiast wydostać poszkodowanego ze studni za pomocą linki asekuracyjnej przypiętej do szelkowego pasa bezpieczeństwa, udzielić mu doraźnej pomocy, wezwać pogotowie ratunkowe oraz niezwłocznie powiadomić swego przełożonego o wypadku.

Eksploatacja obiektu (konserwacja bieżąca i okresowa) powinna być prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcjach eksploatacyjnych. Instrukcje te powinien opracować użytkownik obiektu w ramach prac komisji rozruchowej przed odbiorem obiektu.

2.4 Roboty towarzyszące związane z realizacją sieci kanalizacyjnych

2.4.1 Przejścia przez przeszkody

Trasy kolektorów i rurociągów kanalizacyjnych przebiegają w pasie dróg gminnych i powiatowych oraz na terenie działek prywatnych.

Projektowane rozwiązania projektowe przewidują skrzyżowanie z ciekami wodnymi:

Ciek od Przystajni – w miejscowości Kuźnica Nowa przejście rurociągiem tłocznym PEHD RC 63 mm bezwykopowo przewiertem sterowanym na głębokości 1,0 m poniżej dna istniejącego przepustu pod drogą powiatową Kuźnica Nowa – Podłęże Szlacheckie.

Ciek od Cybatej Góry w miejscowości Antonów 1,0 m pod dnem przepustu w drodze gminnej rurociągiem tłocznym PEHD RC 110 mm oraz rurociągiem kamionkowym 200 mm na głębokości $\geq 1,0$ m pod dnem przepustu bezwykopowo przewiertem sterowanym.

Skrzyżowanie przewodów kanalizacji sanitarnej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy stosownie do uzgodnień z administratorami tego uzbrojenia zabezpieczyć wg projektu. Nadmienia się, że posadowienie wysokościowe istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęto na podstawie ogólnych zasad projektowania sieci energetycznych, wodociągowych i telekomunikacyjnych oraz opisów na mapach zasadniczych w skali 1:500. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zgłosić roboty administratorom uzbrojenia oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie wykonując przekopy kontrolne pod nadzorem administratorów tego uzbrojenia. Wszelkie prace w obrębie skrzyżowań z innymi sieciami wykonać ręcznie.

2.4.2 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowanie przewodów kanalizacji sanitarnej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy stosownie do uzgodnień z administratorami tego uzbrojenia zabezpieczyć wg projektu. Nadmienia się, że posadowienie wysokościowe istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęto na podstawie ogólnych zasad projektowania sieci energetycznych, wodociągowych i telekomunikacyjnych oraz opisów na mapach zasadniczych w skali 1:500. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy **zgłosić roboty administratorom uzbrojenia oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie wykonując przekopy kontrolne pod nadzorem administratorów tego uzbrojenia**. Wszelkie prace w obrębie skrzyżowań z innymi sieciami wykonać ręcznie.

2.4.3 Odbudowa nawierzchni dróg

W obrębie terenu objętego projektem kanalizacji, występują drogi o utwardzonej nawierzchni.

Prace związane z budową kanalizacji projektuje się wykonać w umocnionych wykopach otwartych oraz częściowo bezwykopowo.

W przypadku uszkodzenia w trakcie prac nawierzchni i poboczy projektuje się ich odbudowę .

Włazy studni w projekcie umieszczone na rzędnych wynikających z niwelety drogi. Ewentualne zmiany należy uzgodnić z administratorem dróg .

Warunki odtworzenia dróg, uzgodnione przez Urząd Gminy Przystajń uwzględnione są w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz w przedmiarach.

2.4.4 Roboty rekultywacyjne

W ramach robót rekultywacyjnych wykonywanych w pasie drogowym ulic należy dokładnie zagęścić zasypkę, ułożyć ewentualnie rozebrane utwardzenie na dojazdach do posesji tak, by przywrócić stan zagospodarowania terenu jaki był przed rozpoczęciem robót.

Istniejące rowy przydrożne uszkodzone w trakcie wykonawstwa należy odbudować .

Na terenach rolnych zdjąć warstwę humusu, a po zakończeniu robót rozścielić

ponownie humus. Na użytkach zielonych dokonać obsiewu humusu mieszanką nasion traw. Istniejące nieliczne zakrzaczenia na trasie kanalizacji należy usunąć.

W przypadku przecięcia istniejących urządzeń drenarskich lub innych sieci melioracyjnych nie ujętych w niniejszym projekcie, należy je przywrócić do funkcjonalności.

3. Wytyczne do wykonawstwa robót

Realizacja sieci kanalizacyjnych

3.1.1. Wykopy, zabezpieczenia

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-99/B-06050 (Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze) oraz w BN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.).

Wykopy projektuje się jako:

- otwarte, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi lub obudową klatkową,
- metodą bezwykopową jako przewiert (przeciski)

Urobek z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Podsypkę, obsypkę i zasypkę kolektorów do wysokości podbudowy w ulicach należy wykonać z materiałów sypkich (piasek). Wskaźnik zagęszczenia zasypki $\geq 0,98$. Granulacja piasku $0,05 \text{ mm} < d < 2 \text{ mm}$.

Istniejącą nawierzchnię należy odtworzyć do stanu pierwotnego

Przed przystąpieniem do robót Inwestor winien dokonać oceny stanu technicznego budynków.

Wykopy wykonywane w ulicach powinny być zabezpieczone barierką, a w nocy oświetlone światłem ostrzegawczym.

Zaleca się prowadzenie robót metodą wykopów otwartych krótkimi odcinkami w taki sposób, by w ciągu dniówki roboczej dokonać zasypania wykopu. Widzi się celowość prowadzenia robót w systemie wydłużonej dniówki roboczej.

Roboty w ulicach prowadzić po uprzednim oznakowaniu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

3.1.2 Odwodnienie wykopów

Wg przeprowadzonych badań gruntowych podłoża gruntowego, występowanie wody w poziomach zabudowy rurociągów kanalizacyjnych i uzbrojenia sieci, może występować przy słabym napływie.

Zaleca się prowadzenie robót w okresie letnim i jesiennym. Wykopy prowadzić odcinakami krótkimi, umożliwiającymi ich zasyp po każdym dniu roboczym, co sprowadzi do minimum problem odwodnienia wykopów lub go w ogóle wyeliminuje.

W projekcie przewidziano odwodnienie dna wykopów zestawem igłofiltrów, w przypadku wystąpienia wody w wykopach.

3.1.3. Montaż elementów sieci

Montaż sieci kanalizacyjnej z rur PCV przeprowadzać należy zgodnie z „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC-zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC grawitacyjne ” wydaną przez producenta tych rur .

Do budowy przewodów kanalizacyjnych mogą być użyte rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń, wgnieceń, pęknięć oraz rys na powierzchniach.

Przewody PVC układać można w przedziale temperatur powietrza +5 do +30 °C. Rurociągi tłoczne z rur PE-HD. Wszystkie zmiany kierunków rur. tłocznych wykonać z kształtek o kącie nie mniejszym niż 45°.

Włazy studni kanalizacyjnych w ulicach, we wjazdach do posesji, placach manewrowych montować z zastosowaniem pierścieni odciążających i dystansowych. W pozostałych przypadkach (ogrody, trakty piesze i rowerowe, tereny zielone) włazy mogą być montowane bezpośrednio na studnie. Włazy na przykanalikach z otworami wentylacyjnymi.

Podłączenie przyłączy poprzez stójkę należy obetonować.

3.1.4. Posadowienie zbiorników przepompowni

Projektuje się posadowienie zbiornika przepompowni w studni płaszczowej opuszczonej metodą studniarską.

- średnica wewnętrzna – 2500 mm
- wysokość kręgu – 1500 mm.

Pierwszy krąg ma być zaopatrzony w stalowy nóż.

Po opuszczeniu studni do rzędnej dna zbiornika przepompowni wykonać korek betonowy (C12/15) o grubości 0,5m. Ponadto wewnątrz studni płaszczowej, opuszczony i ustawiony zbiornik przepompowni, należy obetonować betonem C8/10, przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a płaszczem studni, do dna rurociągu wlotowego ścieków.

Pokrywa zbiornika przepompowni ma być zabezpieczona zamykanym włazem kl. D-400 (konstrukcja włazu wg producenta przepompowni).

3.1.5. Przyłącz wodociągowy

Przyłącz wodociągowy projektuje się wykonać w wykopie otwartym. Wykop wykonywać sprzętem mechanicznym. W miejscach skrzyżowania lub zbliżenia do urządzeń podziemnych wykonać ręcznie. Kolizje z przewodami zabezpieczyć zgodnie z projektem.

Przewód ułożyć na podsypce gr. 20cm. Zасыпка min. 30cm nad rurę z zagęszczeniem. Ściany wykopu zabezpieczyć szalunkiem rozporowo – przesuwным.

3.2. Odbiór robót

3.2.1. Sieci kanalizacyjne

Niezależnie od bieżącej kontroli tzw. robót zanikowych na wykonanych odcinkach kanalizacji, należy wykonać próby szczelności kolektorów i rurociągów.

Szczelność wykonanych kolektorów kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić przez wykonanie prób na eksfiltrację z przewodu do gruntu. Próby na infiltrację wody z gruntu do przewodu wykonuje się w przypadku występowania wody gruntowej. Próbę wykonać należy zgodnie z normą PN-EN 1610. Zaleca się przeprowadzenie kamerowania kolektorów po ich ułożeniu.

3.2.2. Przyłącz wodociągowy

Niezależnie od bieżącej kontroli t.z.w. robót zanikowych należy wykonać próby szczelności rurociągu, płukanie i dezynfekcję.

Próbie wykonać należy zgodnie z normą PN-92/B-10735

3.3. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące wykonawstwa robót.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z Normą Branżową – BN-83/8836-02 „Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze”

Wszystkie roboty związane z wykonywaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28-03-1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972 r. Nr 13, poz. 93).

Dotyczy to w szczególności robót przy użyciu dźwigów do montażu rur i studni (oznaczyć rejon gdzie nie wolno przebywać podczas pracy dźwigu). Ponadto na odcinkach, gdzie będą występować zbliżenia robót mniejsze od 3,0m od istniejących linii elektrycznych przewidziano dokonywanie okresowych wyłączeń linii lub wykonywanie robót ręcznie.

Uwagi ogólne

1. Ewentualne zmiany tras kanałów dopuszcza się pod warunkiem załatwienia spraw formalno-prawnych i uprzedniej akceptacji przez autora projektu.
2. Wykonać należy ręczne przekopy kontrolne w miejscach kolizji podziemnych urządzeń z projektowaną siecią kanalizacyjną celem uściślenia trasy tych urządzeń oraz pomiaru ich rzędnych.
3. Po wytyczeniu całego kanału sprawdzić należy zgodność rzędnych terenu i niwelety z rozwiązaniami projektowymi.
4. Zapewnić należy nadzór przy realizacji inwestycji ze strony właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych (dotyczy realizacji w rejonie skrzyżowań i zbliżeń kanałów do istniejącego uzbrojenia terenu).
5. Wszelkie istotne niezgodności i propozycje należy uzgadniać z nadzorem autorskim.

4. Wykaz mających zastosowanie ważniejszych norm polskich

PN-86/B-02480 -	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-89/B-03020 -	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
PN-92/B-10735 -	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10727 -	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-80/B-89205 -	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-88/B-06250 -	Beton zwykły.
PN-57/B-24625 -	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
BN-83/8036-02 –	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-91/M-34501-	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
PN-92/B-10729 -	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PE-EN124/2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego

- PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Projektowanie i budowa.
PN-76/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie
i budowa.

**Informacja do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla
projektu p.n.: „Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowościach
Przystajń ul. Szkolna, Antonów i Kuźnica Nowa”**

1. Zakres robót .

- kanały sanitarne z rur PVC - DN 200mm	2554,5m
- kanały sanitarne z rur kam. - DN 200mm	41,5m
- kanały sanitarne z rur PVC - DN 160mm	716,5m
- kanały sanitarne z rur kam. - DN 150mm	8,5m
- przewody tłoczne z rur PE100 PN10 SDR17 DN110	2375,5m
- przewody tłoczne z rur PE100 PN10 SDR17 DN90	9,0m
- przewody tłoczne z rur PE100 PN10 SDR17 DN63	145,0m
- przyłącz wodociągowy	11,5m
- przepompownia sieciowa	2 szt.
- przepompownia przydomowa	1 szt.

Przewidywana pracochłonność planowanych robót przekracza 500 osobodni.

2. Wykaz istniejących obiektów

Na terenie objętym zasięgiem inwestycji (plac budowy) występują obiekty infrastruktury technicznej:

- drogi i chodniki,
- sieć wodociągowa i kanalizacyjna,
- podziemne kable telekomunikacyjne,
- uzbrojenie podziemne energetyczne – kable niskiego i średniego napięcia,
- oświetlenie uliczne.

Istnieje możliwość wystąpienia obszaru oddziaływania wyznaczonego w otoczeniu obiektu (terenu placu budowy) na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu, a w szczególności dotyczące znalezisk archeologicznych.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenie mogą stwarzać wszystkie projektowane elementy zagospodarowania terenu szczególnie roboty sieciowe.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala, rodzaje zagrożeń, miejsce i czas ich wystąpienia.

Realizowana inwestycja nie obejmuje robót wymienionych w wykazie zawartym w par. 6. Rozporządzenia. Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126)

Zagrożenie mogą stwarzać:

Budowa kanalizacji sanitarnej.

- a/ roboty ziemne

W trakcie robót ziemnych wzdłuż wykopów zagrożenie może powstać w wyniku:

- cięcia powierzchni asfaltowych i usuwanie płyt drogowych
- kolizji pracowników i ludzi z otoczenia ze sprzętem ciężkim – koparkami, samochodami ciężarowymi transportującymi nadmiar urobku, podsypkę i obsypkę piaskową
- obsunięcia się mas ziemnych i urobku do wykopu w trakcie robót prowadzonych ręcznie
- upadków do wykopów pracowników i ludzi z otoczenia placu budowy
- upadków pracowników w trakcie wchodzenia i wychodzenia z wykopów
- kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i naziemnym

b/ roboty montażowe

W trakcie robót montażowych zagrożenie może powstać w wyniku:

- obsunięcia się mas ziemnych i urobku do wykopu w trakcie robót montażowych
- wyładunku elementów montowanych rurociągów, studzienek i armatury
- zgrzewanie czołowe rurociągów
- cięcie rurociągów
- zasypka i zagęszczanie gruntu
- roboty w pobliżu linii elektroenergetycznych, teletechnicznych - napowietrznych i doziemnych

Odbudowa nawierzchni utwardzonych

W trakcie robót drogowych zagrożenie może powstać w wyniku:

- demontażu (cięcia) istniejących nawierzchni
- kolizji pracowników i ludzi z otoczenia ze sprzętem ciężkim pracowników trakcie robót drogowych i transportu materiałów budowlanych
- zagęszczania podłoża w sposób mechaniczny
- obcinania, kształtowania, szlifowania krawężników
- wycinki drzew przydrożnych

Niekorzystne czynniki, dodatkowo mogące wpłynąć na zagrożenia:

- różnorodność wykonywanych prac na placu budowy
- praca na wolnym powietrzu przy zmiennych warunkach atmosferycznych i terenowych
- zły stan maszyn i urządzeń technicznych
- niskie kwalifikacje pracowników
- brak koordynacji prac i prawidłowego nadzoru
- pośpiech, w tym akordowy system płac
- praca w nadgodzinach
- koszty przetargów (oszczędność na zabezpieczeniach)
- lekceważenie zagrożeń przez pracowników i nadzór
- brak oceny ryzyka na stanowiskach pracy
- brak systemów zarządzania bhp.

5. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Pracowników firm budowlanych zatrudnionych przy realizacji robót należy:

- przeszkolić w zakresie stosowania zasad BHP i p.poż na poszczególnych stanowiskach w tym zaznajomić z elementami ich dotyczącymi,
- poinformować pracowników o możliwych do wystąpienia zagrożeniach i sposobach ich eliminacji,

- przeszkolić pracowników zakresie udzielania pierwszej pomocy,
- zapoznać pracowników ze statystyką i rodzajami najczęstszych wypadków charakterystycznych dla wykonywania tego typu robót

Szkolenia powinny odbywać się cyklicznie, a zasady BHP i p.poż powinny być stale przypominane przed przystąpieniem do realizacji i trakcie realizacji.

Wykaz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy wg których należy wykonywać roboty i które należy uwzględnić przy opracowaniu planu bioz

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 1972 r. Nr 13, poz. 93).
3. Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych(Dz. U. z 1977 r. Nr 7, poz. 30).
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 91, poz. 811)
6. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze przenośników (Dz. U. z 1954 r. Nr 13, poz. 51).
7. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi (Dz. U. z 1954 r. Nr 15, poz. 58).
8. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 30 listopada 1994r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wyroby ze względu na potrzebę ochrony zdrowia i środowiska (Dz. U. z 1994 r. Nr 133, poz. 690 ze zm).
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych (Dz.U.01.79.849)
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1998 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy. (Dz.U.98.115.744)
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.96.62.288)

14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.96.62.285)
15. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 18 lipca 1986r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych (M.P. Nr 25, poz. 174)
16. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 20 kwietnia 1960r. w sprawie przepisów o budowie urządzeń elektrycznych (M.P. Nr 38, poz.190)
17. Rozporządzenie Ministra Energetyki i Energetyki Atomowej oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9 kwietnia 1977r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego (Dz.U.Nr14, poz. 58).
18. Zarządzenie Ministra Rolnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 15 października 1966 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w pomieszczeniach, strefach i przestrzeniach zewnętrznych zagrożonych wybuchem (Dz. Bud. Nr 17 poz. 71)
19. Zarządzenie ministra Przemysłu z dnia 15 marca 1989 r. w sprawie dodatkowych wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych (M.P. Nr 8, poz. 75)
20. Rozporządzenia Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970r. w sprawie bhp w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125,zm z 1974 r. Nr 12,poz 72)
21. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1987r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji sieci elektroenergetycznych (M.P. Nr 25, poz.200)
22. Zarządzenie Ministra Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 28 lutego 1987r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji elektrycznych spawarek i zgrzewarek (M.P. Nr 8, poz. 70)
23. Zarządzenie Ministra Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 14 września 1987 r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń oświetlenia elektrycznego (M.P. Nr 29, poz. 230)

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Zagrożenie zdrowia ludzi może wystąpić na skutek łamania zasad BHP, niezgodności z dokumentacją techniczną oraz niestosowania się do norm i przepisów budowlanych, przepisów o ruchu drogowym..

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać zawartych w w/w przepisach zasad BHP.

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąskoprzestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie zapisami Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 1972 r. Nr 13, poz. 93).Rozdz. 5 –Roboty ziemne. Nie można dopuścić do wykonywania robót ziemnych i montażowych bez umocnienia ścian wykopów i ich zabezpieczenia przed osobami

postronnymi.

Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia.

Na terenie budowy powinna być przenośna apteczka.

Dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym i projektem organizacji robót, zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów i montowanych studzienek kanalizacyjnych przed dostępem dzieci.

Eliminacja lub zmniejszenie niekorzystnego wpływu transportu poza placem budowy wynika z odpowiednich uwarunkowań prawnych i zależy w dużej mierze od stosowania się do nich wykonawcy robót, jego podwykonawców, dostawców. Istotną sprawą jest tutaj stan techniczny pojazdów transportowych i przyjęcie odpowiedniego harmonogramu dostaw oraz właściwe ustalenie tras przewozu.

Nie przewiduje się prowadzenia tras przewozu do placu budowy i z placu budowy przez tereny chronione tak ze względu na obecność ludzi jak i flory i fauny.

Trasy przewozu powinny przebiegać w oddaleniu od miejsc usytuowania budowli zabytkowych, osiedli mieszkaniowych, miejsc wypoczynku i rekreacji.

Emisji spalin nie da się ograniczyć, jednak ze względu na niski poziom tła dla emisji zanieczyszczeń gazowych oraz odległość od miejsc przebywania ludzi i praca sprzętu na terenie bazy nie będzie miała niekorzystnego wpływu na ludzi i przyrodę.

Emisja gazów i zapylenie będą miały jedynie niekorzystny wpływ na pracowników.

Zapylenie można ograniczyć poprzez polewanie, skrapianie utwardzonych i nieutwardzonych powierzchni placu budowy, po których poruszać się będą środki transportu i sprzęt ciężki.

Roboty prowadzone są w terenie otwartym, a istniejące drogi dojazdowe umożliwiają natychmiastową ewakuację – nie zmienia się obecnej funkcji i organizacji ruchu należy

W zakresie zabezpieczenia ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące hydranty oraz zapewnić swobodny do nich dojazd na wypadek pożaru.