



USŁUGI PROJEKTOWE

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

inż. Andrzej Pierścionek
KUNOWO 4
73-110 Stargard Szczeciński
telefon komórkowy 606-692-209
apierscionek@wp.pl

**TYTUŁ : SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ,
KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ z TŁOCZNIĄ ŚCIEKÓW,
i ZEWN. INSTALACJAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI
KATEGORIA OBIEKTU XXVI**

FAZA : PROJEKT BUDOWLANY

ADRES: KAMIONKA - MIESZKOWICE
dz. geod. 9/18, 46/2, 9,26 obręb Kamionka;
280 obręb Kępa
21 obręb 3 m. Mieszkowice

INWESTOR : GMINA MIESZKOWICE
74-505 MIESZKOWICE UL. F. CHOPINA 1

Branża sanitarna:

Projektował: inż. Andrzej Pierścionek
/Autor projektu/ /ZAP/0082/POOS/04/

Sprawdził: mgr inż Małgorzata Bieluń
upr 93/Sz/99

Branża elektryczna:

Projektował: inż. Ryszard Madejski
ZAP/0160/PWOE/05

Opracował: tech. elektr. Sebastian Nowak

MAJ 2016

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Temat, cel i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej dla zadania: „sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, kanalizacji ciśnieniowej z tłoczną ścieków oraz zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną dla miejscowości Kamionka Gmina Mieszkowice.

Celem opracowania jest poprawa gospodarki ściekowej w w/w miejscowości, umożliwiającej odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych do miejskiej oczyszczalni ścieków w Mieszkowicach.

Zaprojektowana sieć kanalizacyjna umożliwi podłączenie budynków istniejących oraz działek przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną.

Zakres opracowania obejmuje wyznaczenie trasy przebiegu sieci kanalizacyjnej i przyłączy oraz lokalizację tłoczni, a także podanie rozwiązań technicznych związanych z technologiami układania przewodów z rur PCV i PE oraz dobór tłoczni ścieków.

1.2. Inwestor oraz jego adres

Gmina Mieszkowice
ul. F. Chopina 1
74-505 Mieszkowice

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Zlecenie inwestora
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Warunki techniczne wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Mieszkowicach
- Uzgodnienia z właścicielami działek lokalizacji tłoczni, przepompowni ścieków oraz tras przebiegu sieci i przyłączy.
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

3. Roboty ziemne

3.1. Wykopy

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050 i BN-83/8836-02, szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producentów rur oraz wytycznymi zawartymi w decyzji nr 18/UR/2016 z dnia 22.04.2016 Wydziału Zarządzania Drogami Zarządu Powiatu w Gryfinie.

Wykopy wykonywać mechanicznie. Należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20 cm niezależnie od rodzaju gruntu. Dodatkowa głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych.

W trakcie wykonywania wykopu nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża na dnie wykopu. W tym celu prace ziemne prowadzić starannie, szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo.

Rurociągi układać w wykopie odeskowanym z zastosowaniem rozpór.

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H.

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych bez obudowy wynoszą:

- w gruntach skalistych litych nie spękanych - 4,0 m
- w gruntach spoistych - 1,5 m
- w pozostałych gruntach - 1,0 m

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu lecz nie mniejsza niż 0,9 m. Wykopy obiektowe (np. studzienki) wykonać z odpowiednim poszerzeniem do wymiaru potrzebnego do wykonania obiektu. Szerokość wykopów odeskowanych należy przyjmować:

H (m)	SZEROKOŚĆ WYKOPU DLA $D_z < 0,4$ (m)
Wykopy płytke $H < 1,8$	$D_z + 0,7$
Wykopy średniej głębokości $1,8 < H < 3,5$	$D_z + 0,8$
Wykopy głębokie $H > 3,5$	$D_z + 0,7$

Należy przewidzieć niezbędne zejścia do wykopów w postaci drabin nie rzadziej niż ok. 20m. Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań tak, aby niegroziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu. Zabrania się składowania urobku z wykopu i materiałów budowlanych na jezdni drogi.

3.2. Podsypka

Rury należy układać na warstwie wyrównawczej gr. 10 cm. Wypoziomowana podsypka powinna umożliwić wyprofilowanie kształty spodu przewodu oraz musi zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu.

Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Podłoże pod rurociąg może stanowić grunt rodzimy o ile nie zawiera ziaren większych od 20 mm.

3.3. Obsypka

Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury z tworzyw sztucznych powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić min. 0,3 m.

Złącza rur i kształtek powinny być odkryte dla przeprowadzenia odbioru częściowego. Materiał użyty do wykonania obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać grud, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm i materiał nie może być zmrożony.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30 cm ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sytkim.

3.4. Zasypywanie wykopów

Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego.

Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Zasyp przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany warstwami. Stopień zagęszczenia pod drogami wynosi min. 90% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4m stopień zagęszczenia do min. 85% ZPPr. Zagęszczenie to uzyskuje się przy zasypce warstwami co 20 cm i zagęszczeniu wibratorem płytowym.

Grunt zasypowy w wykopach otwartych /pobocza drogi/ należy zagęścić do wymaganego wskaźnika, zgodnie z PN/99-B06050 "Roboty ziemne". Wyniki badań wskaźnika zagęszczenia będą podstawą odbioru pasa drogowego po wykonaniu robót.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

3.5 Nawierzchnie drogowe

Zgodnie z decyzją Nr decyzji nr 18/UR/2016 z dnia 22.04.2016 Wydziału Zarządzania Drogami Zarządu Powiatu w Gryfinie zezwala się na ułożenie rurociągów metodą wykopu otwartego pod warunkiem odtworzenia naruszonych warstw konstrukcyjnych drogi /w miejscu wykopu/, jak dla kategorii ruchu KR2.

Wobec powyższego zgodnie z wytycznymi zawartymi w decyzji nr 18/UR/2016 Zarządu Powiatu w Gryfinie w celu zachowania jednorodności struktury nawierzchni na drogach o nawierzchni bitumicznej należy po ułożeniu urządzeń w obszarach zielonych teren wyplantować wraz z wcześniejszym zagęszczeniem zgodnie z normą PN/B-06050.

Podczas wykonywania robót ziemnych jezdnię drogi utrzymywać w stałej czystości.

Zabranie się lokalizacji zaplecza budowy w sposób zagrażający bezpieczeństwu ruchu drogowego. W przypadku wykonywanych prac w odległości mniejszej niż 1m od krawędzi jezdni, po ułożeniu przewodów, należy wykonać utwardzenie pobocza z materiału kamiennego na głębokości min. 20cm, na szerokości min. 70cm od krawędzi jezdni, ze spadkiem poprzecznym min. 5%.

Do utwardzenia należy użyć tłucznia kamiennego frakcji 0/31,5. Dopuszcza się zastosowanie destruktu bitumicznego zamiast materiału kamiennego.

Ponadto oprócz w/w wytycznych, należy ściśle przestrzegać pozostałych warunków zawartych w Decyzji Zarządcy Drogi.

3.6. Badania i odbiory robót ziemnych

Badania i odbiory wykonać zgodnie z PN/B99- 06050 "Roboty ziemne" oraz BN-8836-02. "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze". Wyniki z przeprowadzonych badań /zagęszczenia i nawierzni drogowej/ będące podstawą do odbioru wykonania robót, ująć w formie protokołów i wpisać do dziennika budowy.

4.0 Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami zaprojektowano:

- z rur PCV 160x4,7 klasy S (lite) SDR 34 o sztywności $SN8 \text{ kN/m}^2$ łączonych na wcisk i uszczelkę gumową (EPDM, TPE). Powierzchnia zewnętrzna rur i kształtek gładka, o jednorodnej strukturze ścianki
- z rur PCV 200x5,9 klasy S (lite) SDR 34 o sztywności $SN8 \text{ kN/m}^2$ łączonych na wcisk i uszczelkę gumową (EPDM, TPE). Powierzchnia zewnętrzna rur i kształtek gładka, o jednorodnej strukturze ścianki

Długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami przedstawia się następująco:

- rura PCV o średnicy 160mm	- 23,9m
- rura PCV o średnicy 200mm	- 492,8m

Sieć układać ze spadkiem wykazanym na profilach, na podsypce piaskowej.

Na trasie kanalizacji zaprojektowano studzienki typu BS z kręgów betonowych B-45 R 1000 z włączami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym klasy D-400 R 600 mm.

Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z PN-EN 124.

Co drugi właz wentylowany.

Warunki ogólne dot. stosowania włazów 40T / D400/ w pasie drogowym montowanych na zwieńczeniach studni kanalizacyjnych:

- ^ materiał - żeliwo szare zwykłe płatkowe,
- ^ prześwit korpusu min 600 mm,
- ^ głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50 mm,
- ^ powierzchnia przylgni $a = \min 35 \text{ mm}$ [$a = d_n \text{ pokrywy} / 2 - d_n \text{ wew. obudowy} / 2$]
- ^ zabezpieczenie pokrywy / gwarantujące jej stabilność / powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową
- ^ w ciągach komunikacyjnych stosować włazy o łącznym ciężarze min 130 kg
- ^ pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- ^ otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie - przelotowe
- ^ w pokrywie zatopiona wkładka tłumiąca / amortyzująca / wpuszczana na „jaskółczy ogon” o przekroju poprzecznym trapezowym- nie dopuszcza się wykonanie wkładki wykonanej z materiału posiadającego wiązania polimeryczne,
- ^ powierzchnie przylegania – obrabiane mechanicznie,
- ^ całkowita wysokość korpusu min 140 mm,
- ^ na studni rozprężnej właz wentylowany z biofiltrem

Zaprojektowane studnie betonowe muszą być wykonane zgodnie z normą PN-B-10729.

System musi się składać z elementów: prefabrykowane dno studzienki z dolotem lewo/prawo, kręgi betonowe i elementy przejściowe, płyta pokrywowa żelbetowa, pierścień dystansowy betonowy pod właz żeliwny, przejścia szczelne dla rur uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Kręgi betonowe i fundamenty muszą być wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe wg PN-64/H-74086. Wszystkie przejścia rurociągów PCV przez ściany betonowe należy wykonać jako przejścia szczelne przy użyciu tulei ochronnych z uszczelką.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynków zaprojektowano za pomocą przyłącza uzbrojonego w studzienkę przyłączną o średnicy 425mm zlokalizowaną na granicy działki budowlanej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do studzienki przyłączeniowej zlokalizowanej w pasie drogowym.

Studzienki przyłączne /425mm/ zakończone rurami teleskopowymi z tworzywa sztucznego PP 315 mm z włazem żeliwnym D-400. Przyłącza i zewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej zaprojektowano za pomocą przewodów PCV litych o średnicy

160mm łączonych na wcisk i uszczelkę gumową.

Wzdłuż trasy przebiegu instalacji 20cm nad nią ułożyć taśmę koloru brązowego, trójwarstwowe nie wymagają stosowania rur osłonowych.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Kanalizację sanitarną tłoczną zaprojektowano z rur:

- rur PE100RC kan SDR 17 PN 10 o średnicy 90mm

Długość sieci kanalizacji ciśnieniowej przedstawia się następująco:

- rura PE100RC o średnicy 90mm - 2556,6m

Po ułożeniu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności wg normy PN-81/B-10725. Ciśnienie próbne przewodu tłoczego o ciśnieniu roboczym do 1 Mpa (10 kG/cm₂) pp = 1,5pr lecz nie mniej niż 1 MPa (10 kG/cm₂).

6. Projektowana tłocznia

Tłocznia ścieków została zlokalizowana na terenie działki gminnej /działka o nr geod. 9/26 obr. Kamionka.

Teren tłoczni należy ogrodzić panelami ocynkowanymi o wysokości 1,8 m z bramą dojazdową z kształtowników stalowych ocynkowanych z wypełnieniem z siatki stalowej ocynkowanej. Ogrodzenie montować do słupków ocynkowanych 50x50 mm zakończonych kapturkiem z tworzywa i osadzonych w fundamencie betonowym.

Należy przewidzieć oświetlenie punktowe z wyłącznikiem zmierzchowym i z ręcznym zał./wył. (wg projektu elektrycznego). Teren przepompowni i dojazd nawiązujący do ulicy należy utwardzić kostką POLBRUK.

Zagospodarowanie terenu tłoczni i przepompowni wg załączonych rysunków.

6.1 Tłocznie

Tłocznie TSC to zamknięte, szczelne urządzenia, w których zawarte w ściekach ciała stałe są separowane poza pompami, dzięki czemu można ograniczyć do minimum zagrożenie występowania niedrożności pomp. System separatorów umożliwia stosowanie pomp o mniejszych „swobodnych” przelotach, a o najwyższych sprawnościach hydraulicznych przez co wpływają na niższe koszty eksploatacji. Szczelność tłoczni umożliwia ich zabudowę w suchych komorach, co ułatwia prowadzenie prac serwisowych.

W klasycznej przepompowni (mokrej) ścieki doprowadzone kanałem grawitacyjnym wpływają bezpośrednio do zbiornika retencyjnego. W przepompowniach z separacją ciał stałych ścieki wpływają do zbiornika tłoczni umieszczonej w suchej komorze, a następnie rozprowadzane są do poszczególnych separatorów. Z separatorów podczyszczone ścieki pozbawione ciał stałych, osadów i elementów wleczonych spływają grawitacyjnie poprzez elementy hydrauliczne pomp do zbiornika tłoczni.

W przypadku pracy, którejkolwiek z pomp ścieki dopływają jedynie do separatora połączanego z pompą niepracującą.

Zadane poziomy ścieków w zbiorniku tłoczni kontrolowane są za pomocą miernika ultradźwiękowego. Urządzenie zabezpieczająco – sterujące po otrzymaniu sygnału, iż osiągnięte zostały zadane poziomy ścieków w zbiorniku uruchamia lub zatrzymuje odpowiednie pompy.

Uruchomiona pompa zasysa podczyszczone ścieki i wtłacza je do separatora. Energia strumienia pompowanych ścieków porywa znajdujące się w separatorze ciała stałe kierując je do rurociągu tłoczego przepompowni. Nadciśnienie powstałe w czasie pompowania zamyka przepływ powrotny ścieków do zbiornika tłoczni.

W czasie trwania cyklu pracy pompy ścieki dopływają do zbiornika poprzez drugi separator i układ hydrauliczny niepracującej pompy. Po osiągnięciu dolnego zadanego poziomu ścieków w zbiorniku pompa zostaje automatycznie wyłączona. Konstrukcja separatora (system specjalnie ukształtowanego kosza prętowego) powoduje iż przepompownia może pracować w sposób ciągły nie wymagający wprowadzania dodatkowych operacji usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Podczas każdego uruchomienia pompy następuje „samoczyszczenie” separatora. Układ hydrauliczny pomp nie mający bezpośredniego kontaktu z ciałami stałymi, a w szczególności z wleczonymi nie jest narażony na przytkanie. Obie pompy są automatycznie załączane na przemian.

Przyjazny system montażu i obsługi tłoczni jest możliwy dzięki zastosowaniu takich elementów jak ruchomy kołnierz na napływie oraz zastosowaniu odpowiedniej armatury. Kolanko pomiędzy pompą a separatorem pozwala na dostęp do separatora bez odstawienia pompy, a zawory odcinające przed separatorem i pompami umożliwiają prowadzenie prac serwisowych bez wyłączania tłoczni ścieków z eksploatacji.

Nazwa obiektu	Parametry Rurociągu tłocznego			Parametry tłoczni						Zbiornik
	średnica DN (mm)	długość (m)	prędkość (m/s)	Typ Tłoczni	Q(m ³ /h) Przepustowość-napływ	Typ Pomp	Q(m ³ /h) Pompy	Hc (m) Pompy	P (kW) Pompy w pkt. pracy	Typ i wymiary zbiornika do zabudowy tłoczni
Tłocznia ścieków TS2 +hydro-press	PE 90	2556	0,71	TSC. 1.60	6,00	FZE.2.33/ 7,2kW IP68	12,60	34,20	5,40	Beton B45D _{wew.} =200 OH _{zew.} =3960

2. Wymieniona wyżej w tabeli tłocznia ścieków składa się z następujących elementów:

1.Zbiornik tłoczni

Wykonane są ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Stal stosowana do produkcji naszych urządzeń zawiera 18% chromu i 8% niklu. Stal ta jest odporna na korozję, nie działa na nią kwas azotowy, stężony kwas siarkowy, fosforowy i inne. Firma Hydro-Vacuum S.A. posiada wieloletnie doświadczenie w spawaniu blach austenitycznych. Zbiornik tłoczni wykonany jest, jako monolit zapewniający 100% szczelność wszystkich połączeń oraz odporny jest na działanie wody gruntowej.

Tłocznia ścieków wyposażona jest w 2 naprzemiennie działające pompy o stopniu ochrony IP68 pracujące w warunkach suchych W zbiorniku tłoczni przed pompami znajdują się dwa separatory prętowe ze stali kwasoodpornej 0H18N9. dzięki prętowej konstrukcji separatorów możliwe jest zachowanie laminarnego przepływu ścieków przez separator. W konstrukcji tłoczni zastosowano zawory zwrotne zapewniając w sposób pewny i skuteczny niezawodny transport ścieków zawierających ciała stałe na odcinku kolektor grawitacyjny- separator. Zawór zwrotny kolanowy charakteryzuje się tym, iż: - kula zaworu przy pełnym otwarciu szczelnie zamyka odchylony kanał zaworu co zapewnia m.in. bardzo wysoką odporność zaworu na zanieczyszczenia stałe, bo zawór w trakcie przepływu pracuje jako typowe kolano, a także - wolny prześwit dla części stałych, występuje już od prędkości przepływu 0,7m/s, bez wywoływania wibracji kuli co jest niemożliwe do osiągnięcia przy konstrukcji klasycznych zaworów zwrotnych. Wszystkie zastosowane zasuwy są wykonane z żeliwa sferoidalnego, a dzięki zastosowaniu zasuwy nożowej odcinającej na wlocie do pompowni wewnątrz, pracownicy eksploatujący tłocznię mogą odciąć i kontrolować dopływ ścieków bez konieczności wychodzenia ze zbiornika.

2. Właz wejściowy oraz drabinka wejściowa i pomost roboczy.

W oferowanym zbiorniku właz wykonany jest ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Właz ocieplony jest pianką poliuretanową i doszczelniony porowatą gumą EPDM. Na włazie umieszczony jest komin wentylacyjny fi 105z siatką kwasoodporną. Wyposażony jest również w dźwignię podtrzymującą. Właz fabrycznie posiada zamontowany zamek firmowy oraz sygnalizację otwarcia włazu służące do zabezpieczenia tłoczni przed niepożądanym otwarciem. Istnieje możliwość podłączenia sygnalizatora otwarcia również do istniejącego systemu monitoringu (sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w standardzie). Drabinka zjazdowa ze stali kwasoodpornej, wyposażona w szczeble antypoślizgowe z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm. Górne elementy stopnic przetłaczane. Zarówno drabina jak i właz wejściowy oraz pomost wykonane są w gat. Wg PN na materiał-PN-0H18N9. Ponadto posiadają atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego zgodnie z art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U Nr 92, poz.881 z 2004r.

3.Zastosowane pompy FZC, FZE.

FZC- Pompy typu FZC są wyposażone w dwułopatowe wirniki zamknięte przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp. Pompy w zabudowie pionowej w klasie IP68.

Pompy typu **FZE** wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp. Pompy w zabudowie pionowej w klasie IP68.

4. Szafa zabezpieczająco-sterująca UZS.8:

Zasada działania modułu telemetrycznego:

Moduł telemetryczny umożliwia następujący sposób komunikacji:

- a) poprzez krótkie wiadomości SMS
- b) za pomocą technologii GPRS

Zasoby modułu telemetrycznego:

Moduł telemetryczny posiada następujące zasoby:

- a) 8 wejść binarnych,
- b) 8 wejść/wyjść binarnych,
- c) 2 wejścia analogowe,
- d) port nr 1 z interfejsem RS 232 i protokołem Modbus RTU,
- e) port nr 2 z interfejsem RS 232/422/485 i protokołem Modbus RTU.

Zasada działania systemu monitoringu:

System monitoringu firmy HYDRO – VACUUM S.A. bazuje na technologii GSM/GPRS. Sposób komunikacji pomiędzy obiektem a stacją dyspozytorską jest realizowany za pomocą Internetu. Zainstalowane urządzenie telemetryczne na obiekcie,

które pełni funkcję sterownika i modułu GSM/GPRS przesyła dane na temat aktualnego stanu obiektu do pomieszczenia gdzie znajduje się stacja dyspozytorska. Sama stacja jest wyposażona w urządzenie odbiorcze oraz komputer. Urządzenie odbiorcze zbiera dane z obiektu i zapisuje je na komputerze operatora gdzie zainstalowana jest aplikacja wizualizacyjna. Aplikacja na podstawie danych zgromadzonych na komputerze obrazuje stan faktyczny obiektu w terenie. Po zalogowaniu się do systemu wizualizacyjnego użytkownik może zdalnie zaingerować w obiekt. Poprzez wydanie odpowiedniego polecenia na dyspozytorni urządzenie odbiorcze wysyła polecenie do obiektu. Obiekt odbierając dane, dostaje polecenie wysłane ze stacji operatorskiej i zaczyna je realizować np.: zdalne załączenie pompy z poziomu komputera na obiekcie.

Dodatkowo moduł telemetryczny posiada funkcję wysyłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery. Użytkownik może dzięki temu otrzymywać na telefon komórkowy krótkie wiadomości tekstowe o stanach awaryjnych zaistniałych na obiekcie.

System monitoringu składa się z następujących elementów:

1. Urządzenie telemetryczne – moduł nadawczy na obiekcie.

Wyposażone jest w 8 wejść binarnych, 8 wejść/wyjść binarnych, 2 wejścia analogowe 4-20mA, 2 porty komunikacyjne. Port 1 służy do programowania urządzenia za pomocą interfejsu RS232. Port 2 w zależności od potrzeb ma możliwość wyboru interfejsu RS 232/422/485. W przypadku złożonych układów sterowania i monitoringu dodatkowo moduł telemetryczny może być wyposażony w rozszerzenie o dodatkowe 8 wejść binarnych, 8 wejść/wyjść binarnych i 2 wejścia analogowe 4-20mA.

2. Stacja dyspozytorska - moduł odbiorczy.

Wyposażony jest w dwa porty komunikacyjne. Port 1 służy do konfiguracji urządzenia odbiorczego. Port 2 jest wykorzystywany do przesyłu danych do komputera po porcie RS232. Urządzenie odbiorcze jest zainstalowane w obudowie i wymaga możliwości wpięcia zasilacza do sieci.

3. Stacja dyspozytorska - komputer.

Wyposażony jest w port komunikacyjny RS232, do którego jest podpięte urządzenie odbiorcze. Na komputerze zainstalowana jest baza danych, która gromadzi informacje o obiekcie poprzez moduł odbiorczy. Zainstalowana jest aplikacja wizualizacyjna, która graficznie odzwierciedla stan obiektu na monitorze na podstawie danych z bazy.

4. Narzędzia administracyjne.

Dla administratorów dostępne są programy narzędziowe (ponad 10 programów) ułatwiających zarządzanie systemem, dokonywanie w nim zmian, zdalne zmiany parametrów na przepompowniach/tłoczniach, rozbudowę systemu o kolejne obiekty, itd.

Sterowanie:

Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego stopniu ochrony IP 65 z podwójnymi drzwiami oraz postumentem realizująca naprzemienną pomp w tłoczni ścieków wraz z

blokadą pracy równoległej. Wyposażenie szafy sprzętowo umożliwia sterowanie oraz monitorowanie obiektu poprzez transmisję GPRS. Sterowanie i komunikacja jest w jednym urządzeniu. Pozwala to ograniczyć liczbę dodatkowych elementów sprzętowych szafy sterowniczej.

Szafa sterownicza od strony elektrycznej zapewnia zabezpieczenia wszelkich elementów odbiorczych zasilanych z rozdzielni. Rozdzielnia od strony aparatury kontrolno pomiarowej dokonuje pomiaru wielkości elektrycznych niezbędnych do prawidłowej pracy i monitorowania obiektu.

Sygnałem sterującym dla tłoczni jest sonda ultradźwiękowa. W przypadku awarii sterownika i/lub sondy sterowanie przejmują pływaki sterowania awaryjnego. W zaistniałej sytuacji awaryjnej pracę podejmuje tylko jedna pompa (z uwzględnieniem przełączenia na drugą pompę w przypadku zaistnienia awarii pompy pierwszej).

Dodatkowo:

Karta sim w APN „telemetry.pl” z pakietem danych 500MB lub 3 lata jest w wyposażeniu szafy sterowniczej

Włączenie obiektu do systemu monitoringu Hydro – Vacuum S.A. w cenie szafy sterowniczej.

Na etapie zamówienia wymagane jest określenie przez zamawiającego wymogów dotyczących mapy pamięci sterownika (włączenie z rodzajem informacji, jakie mają być zawarte, z uwzględnieniem odpowiedniej kolejności informacji, sposobu reprezentacji informacji). Pozwala to na dopasowanie programu sterującego na etapie realizacji szafy sterowniczej. Każdorazowa zmiana dotycząca konstrukcji mapy pamięci (nieprzekazana na etapie zamówienia) wymagająca dodatkowych nakładów w postaci wyjazdów programistów i konfiguracji w terenie będzie dodatkowo płatna.

Szafa sterownicza Hydro – Vacuum S.A. wymaga:

- doprowadzenia przewodu 5 żyłowego (3 fazy, neutralnym, ochronny) do szafy sterowniczej o odpowiednim przekroju.

Hydro – Vacuum S.A. nie wykonuje prac budowlano - elektrycznych związanych z:

- położeniem przewodu zasilającego 5 żyłowego (3 fazy, neutralny, ochronny) od szafy dostawcy energii do szafy sterowniczej obiektu, przekrój przewodu odpowiedni do mocy danej szafy sterowniczej,
- wykonaniem osobnego (oddzielnego) punktu uziemiającego szafę sterowniczą w przypadku zaistnienia takich wymagań,
- wykonaniem osobnego (oddzielnego) punktu uziemiającego agregat prądotwórczego w przypadku obecności agregatu jako stacjonarnego źródła zasilania w przypadku zaistnienia takich wymagań,
- wykonania pomiarów uziemienia w przypadku zaistnienia takich wymaganych.

4. Wyposażenie dodatkowe/wchodzi w zakres dostawy każdej tłoczni:

4. Wyposażenie dodatkowe/wchodzi w zakres dostawy każdej tłoczni:

- system wentylacji grawitacyjnej zbiornika $\phi 160$ PVC z filtrem kominkowym FKW140-BIO – 1 kpl.,
- wentylacja grawitacyjna modułu PVC z filtrem kominkowym FKW90-BIO i kominkiem ze stali kwasoodpornej – 1 kpl
- sonda ultradźwiękowa – 1 szt.,
- właz ze stali nierdzewnej 800 x 800 mm – 1 szt.,
- drabinka żłazowa – 1 szt.,
- podest roboczy – 1 szt. (nie dotyczy TSC.1.60 Kamionki),
- poręcze żłazowe – 1 szt.,
- pompa odwadniająca FZV.1.02-400 V (bez pływaków) z sondami konduktometrycznymi-1 szt.,
- rurociąg tłoczny wewnątrz komory ze stali kwasoodpornej 0H18N9– 1kpl.
- przepływomierz elektromagnetyczny FM300 TECHMAG – 1 szt.

6.2 SYSTEM PRZECIW ZAGNIWANIU ŚCIEKÓW TŁOCZNIA TS1

System przedmuchu rurociągu tłoczego *Hydro-Press*, który zapobiega przetrzymywaniu ścieków w rurociągu tłocznym, tym samym ograniczając zagniewanie ścieków i związane z tym uciążliwości zapachowe.

Zasada działania:

W klasycznym systemie pompowania ścieków dopływają one do komory przepompowni kanałami grawitacyjnymi i stąd transportowane są dzięki układom pompowym do studni rozprężnej. W zależności od napływu oraz średnicy rurociągu tłoczego przebywają w warunkach beztlenowym w przewodzie tłocznym określony czas. Jeśli czas przetrzymania w środowisku anaerobowym jest większy niż 8 godzin (pod warunkiem, że napływające ścieki są „świeże”), rozpoczyna się proces zagniewania ścieków. Jeśli mamy do czynienia ze ściekami "zagniętymi" już w komorze przepompowni, czas po którym ścieki zaczną zagniewać może się skrócić nawet do godziny.

Im dłuższy jest czas transportu ścieków do studni rozprężnej, tym stopień zagniewania ścieków jest większy. W wyniku tego procesu wydziela się w siarkowodór, który już w niewielkim stężeniu jest niebezpieczny dla zdrowia, a nawet życia ludzi. Powoduje uciążliwości zapachowe, jak i korozję elementów betonowych oraz stalowych, nie tylko w studni rozprężnej, ale i na dalszych odcinkach sieci.

Nie mając wpływu na zwiększenie napływu do przepompowni ścieków oraz na długości odcinków tłocznych, można jedynie skrócić czas przetrzymywania ścieków poprzez ich „wypchnięcie”, dzięki zastosowaniu sprężonego powietrza.

W każdej dobie pracy przepompowni następuje tzw. „szczyt poranny” oraz „szczyt wieczorny” napływu ścieków. Po każdym z tych okresów, jako równoległe w stosunku do

pomp urządzenie, załączana jest sprężarka. Czas jej pracy początkowo określany jest na 60 minut (parametr dostosowuje się po tygodniu pracy systemu, gdy rurociąg tłoczny oczyści się ze złożeń). W czasie pracy sprężarki niemożliwe jest załączenie pomp, co zapewnia urządzenie sterujące UZS, będące przedmiotem oferty tłoczni ścieków.

W czasie pracy sprężarki powietrze dzięki zestawowy przyłączeniowemu dostarczane jest do rurociągu tłoczego. Wypycha ono ścieki, aż do studni rozprężnej, pozostawiając pusty rurociąg. Dzięki temu, następuje dodatkowo czyszczenie rurociągu tłoczego (rozprężanie powietrza powoduje wzrost prędkości przepływu i tym samym zrywanie złożeń w wnętrza przewodu) oraz kanalizacji grawitacyjnej tuż za studnią rozprężną. Pusty rurociąg czeka na kolejne cykle pompowania, które wtłaczają ścieki w środowisko tlenowe, a nie jak uprzednio w beztlenowe, co dodatkowo zapobiega procesowi ich zagniwania.

Obiekt	Parametry stacji						Typ i wymiary kontenera do zabudowy sprężarki
	Typ	Q [m3/min]	Parametry sprężarki				
			Typ sprężarki	Q [m3/min]	P [bar]	P2 [kW]	
TŁOCZNIA TS1 TS2	Hydro-Press	1,31	APS MAXI 15 kW 10 bar	1,31	10	15,0	1,3m x1,3mx2,2m

Podane wartości mogą ulec wahaniom w zależności od warunków użytkowania oraz innych czynników, takich jak rodzaj i średnica rurociągu tłoczego oraz poprawny sposób jego eksploatacji.

W skład każdego z wymienionych w powyższej tabeli obiektów wchodzi:

- Stacja sprężonego powietrza – sprężarka typ np. APS MAXI (parametry według tabeli doborowej).

Urządzenie wolnostojące bez zbiornika oraz osuszacza powietrza z modułem śrubowym z grupy np. Atlas Copco model C55, poziom głośności w granicach 65-71 dB(A) (ograniczenie uciążliwości dla otoczenia do minimum).

Rozwiązania techniczne: zintegrowana chłodnica powietrzno-olejowa w obudowie aluminiowej, wysokociśnieniowy wąż zbrojony umożliwiający pracę sprężarki zarówno przy wysokim ciśnieniu jak i ciągłych drganiach wewnętrznych (giętkość i wytrzymałość), filtr ssawny, zbiornik oleju z umiejscowionymi na nim wskaźnikami poziomu oleju, wysokowydajny wentylator wytwarzający strumień powietrza, który

w sposób idealny chłodzi wnętrze sprężarki, wysokowydajny układ połączenia silnika z blokiem śrubowym za pomocą pasów klinowych z systemem samowentylacji, asynchroniczny, trójfazowy silnik elektryczny o klasie izolacji IP 55 wyposażony w koło wielopasowe i układ samoczynnie naciągający pasy, podstawa antywibracyjna zapewniająca minimalizację drgań w czasie pracy, zespół zassawny wyposażony w regulator ssania, regulator biegu jałowego oraz zawór spustowy w celu uniknięcia nadmiaru oleju w wypadku ewentualnego lub nagłego zatrzymania urządzenia w momencie pracy, elegancka obudowa sprężarki wykonana ze stali, pomalowana i pokryta od wewnątrz materiałami wygłuszającymi, separator powietrza/oleju o dużej wydajności zapewnia najlepsze rozdzielenie oleju od sprężonego powietrza, filtr oleju zapewniający zatrzymanie ewentualnych cząstek stałych oraz zawieszin oleju, wysokiej klasy moduł śrubowy z grupy Atlas Copco model C55 wyposażony w dwie asymetryczne śruby, tablica z panelem ES 99 wyposażona w m.in. w automatyczny system włączający sprężarki (Siemens).

- **Kontener technologiczny**

Kontener firmy np. BAMOR, o wymiarach jak w tabeli doborowej i wysokości 2,2 m z drzwiami wejściowymi oraz żaluzją wentylacyjną, ocieplony, do posadowienia na płycie fundamentowej bądź kostce brukowej (o gładkiej powierzchni) poprzez zakotwienie.

- **Zestaw przyłączeniowy instalacji sprężonego powietrza:**

- wąż gumowy, R20 mm produkcji np. STOMIL o długości 20 m, zakończony przyłączem gwintowanym,
- zawór zwrotny powietrzny np. (GENEBRE) 1",
- kulowy zawór zwrotny np. SZUSTER SYSTEM DN32,
- zeszół przyłączeniowy będący w wyposażeniu tłoczni ścieków.

- **Sterowanie układem**

Sterowanie układem oraz system wizualizacji obiektów zapewniony jest poprzez urządzenie UZS będące częścią składową oferty tłoczni ścieków.

7.0 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

W myśl art. 20 Prawa budowlanego /Dz. U. z 2013r poz. 1409 z późn. zm./, Projektant przeprowadził analizę obszaru oddziaływania obiektu zgodnie z § 13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 23 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. z 2012r poz.462 z późn. zm./ na podstawie następujących przepisów prawa:

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych art. 39 ust.3, art. 40 ust.1, 2 pkt2 /j.t. Dz.U. z 2007r Nr19, poz. 115 z.p.z/
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych art. 39 ust.3, ust. 3a, ust.4 i ust.5 /j.t. Dz.U. z 2015r , poz. 460/
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane /Dz.U. z 2013r poz. 1409 z późn. zm./ art.5 ust1
- Ustawa z 27 kwietnia 2001r Prawo Ochrony Środowiska /Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm./
- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o Ochronie przyrody art.6 ust.1 pkt5 /Dz.U. z 2015r poz. 1651 z późn. zm./
- Rozporządzenie Nr 24/2006 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 16 lutego 2006 w sprawie Cedyńskiego Parku Krajobrazowego Dz. Urz. Woj. Zach. nr 31, poz. 539
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami /Dz. U. z 2014r poz. 1446
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /Dz.U. z 2007r Nr 120 poz. 826 z późn. zm/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
Mając za powyższe wymienione przepisy prawa w oparciu, o które dokonano analizy określenia zasięgu obszaru oddziaływania obiektu, stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach , na których został zaprojektowany.

8.0 Oddziaływanie na środowisko

Przedmiotowe przedsięwzięcie w myśl ustawy z dnia 03 października 2008r o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, /Dz. U. z 2013r poz 1235 ze zm/ jest przedsięwzięciem mogącym potencjalnie znacząco wpływać na środowisko.

Planowana inwestycja uporządkuje gospodarkę wodno-ściekową na terenie gminy Mieszkowice likwidując odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych do nieszczelnych zbiorników bezodpływowych, co w znacznym stopniu ograniczy zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego. Ścieki socjano-bytowe z w/w miejscowości odprowadzane będą do istniejącej oczyszczalni ścieków w Mieszkowicach.

Ponadto przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie obszarów ochronnych zbiorników śród lądowych, obszarów przylegających do jezior i cieków, stref ochronnych ujęć wód podziemnych, obszarów o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne oraz uzdrowiskimi obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Przyjęte w projekcie materiały do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej gwarantują jej szczelność i niezawodność. W związku z tym projektowana sieć kanalizacji sanitarnej jest proekologiczna.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Przed przekazaniem przewodów sieci do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

- sprawdzenie protokołów częściowych
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania sieci i obiektów na sieci
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej
- wykonanie badania wydajności hydrantów nadziemnych

- Roboty wykonać zgodnie z projektem i zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".
- Włączenie do eksploatacji połączeń kanalizacyjnych należy wykonać pod nadzorem Zakładu Usług Komunalnych w Mieszkowicach po dokonaniu prób szczelności i przeglądu technicznego. Termin włączenia uzgodnić z Zakładem Usług Komunalnych.
- Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury.
- Należy przestrzegać "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz "Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych"
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew wykonać ręcznie.
- W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy ręczne poszukiwawcze (odkrywki) w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez podwieszenie lub podparcie.
- Trasy robót zanikowych (przewodów) muszą być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej.
- Możliwe są do zastosowania zamienniki materiałów i urządzeń innych firm niż zaproponowane w projekcie (po konsultacji z projektantem) o ile odpowiadają przyjętym w projekcie parametrom.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
- ▲ Po zakończeniu robót należy teren budowy uporządkować a nawierzchnię dróg doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu uzgadniać z projektantem.

1982
 1983
 1984
 1985
 1986
 1987
 1988
 1989
 1990
 1991
 1992
 1993
 1994
 1995
 1996
 1997
 1998
 1999
 2000
 2001
 2002
 2003
 2004
 2005
 2006
 2007
 2008
 2009
 2010
 2011
 2012
 2013
 2014
 2015
 2016
 2017
 2018
 2019
 2020
 2021
 2022
 2023
 2024
 2025
 2026
 2027
 2028
 2029
 2030
 2031
 2032
 2033
 2034
 2035
 2036
 2037
 2038
 2039
 2040
 2041
 2042
 2043
 2044
 2045
 2046
 2047
 2048
 2049
 2050
 2051
 2052
 2053
 2054
 2055
 2056
 2057
 2058
 2059
 2060
 2061
 2062
 2063
 2064
 2065
 2066
 2067
 2068
 2069
 2070
 2071
 2072
 2073
 2074
 2075
 2076
 2077
 2078
 2079
 2080
 2081
 2082
 2083
 2084
 2085
 2086
 2087
 2088
 2089
 2090
 2091
 2092
 2093
 2094
 2095
 2096
 2097
 2098
 2099
 2100
 2101
 2102
 2103
 2104
 2105
 2106
 2107
 2108
 2109
 2110
 2111
 2112
 2113
 2114
 2115
 2116
 2117
 2118
 2119
 2120
 2121
 2122
 2123
 2124
 2125
 2126
 2127
 2128
 2129
 2130
 2131
 2132
 2133
 2134
 2135
 2136
 2137
 2138
 2139
 2140
 2141
 2142
 2143
 2144
 2145
 2146
 2147
 2148
 2149
 2150
 2151
 2152
 2153
 2154
 2155
 2156
 2157
 2158
 2159
 2160
 2161
 2162
 2163
 2164
 2165
 2166
 2167
 2168
 2169
 2170
 2171
 2172
 2173
 2174
 2175
 2176
 2177
 2178
 2179
 2180
 2181
 2182
 2183
 2184
 2185
 2186
 2187
 2188
 2189
 2190
 2191
 2192
 2193
 2194
 2195
 2196
 2197
 2198
 2199
 2200
 2201
 2202
 2203
 2204
 2205
 2206
 2207
 2208
 2209
 2210
 2211
 2212
 2213
 2214
 2215
 2216
 2217
 2218
 2219
 2220
 2221
 2222
 2223
 2224
 2225
 2226
 2227
 2228
 2229
 2230
 2231
 2232
 2233
 2234
 2235
 2236
 2237
 2238
 2239
 2240
 2241
 2242
 2243
 2244
 2245
 2246
 2247
 2248
 2249
 2250
 2251
 2252
 2253
 2254
 2255
 2256
 2257
 2258
 2259
 2260
 2261
 2262
 2263
 2264
 2265
 2266
 2267
 2268
 2269
 2270
 2271
 2272
 2273
 2274
 2275
 2276
 2277
 2278
 2279
 2280
 2281
 2282
 2283
 2284
 2285
 2286
 2287
 2288
 2289
 2290
 2291
 2292
 2293
 2294
 2295
 2296
 2297
 2298
 2299
 2300
 2301
 2302
 2303
 2304
 2305
 2306
 2307
 2308
 2309
 2310
 2311
 2312
 2313
 2314
 2315
 2316
 2317
 2318
 2319
 2320
 2321
 2322
 2323
 2324
 2325
 2326
 2327
 2328
 2329
 2330
 2331
 2332
 2333
 2334
 2335
 2336
 2337
 2338
 2339
 2340
 2341
 2342
 2343
 2344
 2345
 2346
 2347
 2348
 2349
 2350
 2351
 2352
 2353
 2354
 2355
 2356
 2357
 2358
 2359
 2360
 2361
 2362
 2363
 2364
 2365
 2366
 2367
 2368
 2369
 2370
 2371
 2372
 2373
 2374
 2375
 2376
 2377
 2378
 2379
 2380
 2381
 2382
 2383
 2384
 2385
 2386
 2387
 2388
 2389
 2390
 2391
 2392
 2393
 2394
 2395
 2396
 2397
 2398
 2399
 2400
 2401
 2402
 2403
 2404
 2405
 2406
 2407
 2408
 2409
 2410
 2411
 2412
 2413
 2414
 2415
 2416
 2417
 2418
 2419
 2420
 2421
 2422
 2423
 2424
 2425
 2426
 2427
 2428
 2429
 2430
 2431
 2432
 2433
 2434
 2435
 2436