



UL. ZIELNA 2
09-472 SŁUPNO
E'MAIL: pbobrowski@instechzts.pl

MOBILE: +48 608 142 467
www.instechzts.pl

Inwestor:

**GMINA KLONOWA
UL. KS. JÓZEFA DALAKA 2
98-273 KLONOWA**

Nazwa i kategoria obiektu budowlanego:

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWO-
GRAWITACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI KLONOWA, GM. KLONOWA**

Kategoria obiektu – XXVI

Adres obiektu budowlanego:

JEDN. EW. 101407_2 GMINA KLONOWA

**OBR. 0003 KLONOWA I; DZ.: 661, 663, 12/1, 1076, 648, 1084, 104, 277,
278, 1171, 12/2, 13/17, 13/18, 13/19, 409, 938**

**OBR. 0004 KLONOWA II; DZ.: 329, 332, 199/1, 200/1, 201/1, 137/4,
138**

Zakres opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANY - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY**

Branża: SANITARNA, ELEKTRYCZNA, DROGOWA

Autorzy	Zakres	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
mgr inż. Paweł Bobrowski	Projektant branży sanitarnej	MAZ/0201/POOS/07 spec. instalacyjna	
mgr inż. Paweł Rędziński	Sprawdzający branży sanitarnej	MAZ/0428/POOS/09 spec. instalacyjna	
inż. Wiesław Kalinowski	Projektant branży elektrycznej	76/92 spec. instalacyjno-inżynieryjna	
inż. Marek Trzaska	Sprawdzający branży elektrycznej	63/85 spec. instalacyjno-inżynieryjna	
inż. Franciszek Rytwiński	Projektant branży drogowej	148/88 spec. konstrukcyjno-inżynieryjna	
mgr inż. Tomasz Dudkiewicz	Sprawdzający branży drogowej	MAZ/0596/PWBD/18 spec. inżynieryjna drogowa	

Egzemplarz 1/5

Słupno, 06.03.2023 r.

Spis zawartości:

Strona tytułowa		str. 1
Spis zawartości		str. 2
Opis techniczny		str. 3-20
Oświadczenie projektantów		str. 21
Uprawnienia projektantów		str. 22-29
Część graficzna		
1. Plan sytuacyjny	nr rys. 0	str. 30
2. Rysunek montażowy	nr rys. 1-8	str. 31-38
3. Profile podłużne	nr rys. 9-23	str. 39-53
4. Schemat montażu studni DN 1,2m	nr rys. 24	str. 54
5. Schemat montażu studni DN1,2 m z kaskadą	nr rys. 25	str. 55
6. Schemat montażu studni DN0,425m	nr rys. 26	str. 56
7. Schemat przepompowni ścieków	nr rys. 27	str. 57
8. Schemat dociążenia zbiornika przepompowni	nr rys. 28	str. 58
9. Schemat montażu ogrodzenia przepompowni	nr rys. 29	str. 59
10. Schemat studni rozprężnej	nr rys. 30	str. 60
11. Schemat studni odpowietrznikowej	nr rys. 31	str. 61
12. Schemat przyłącza zalicznikowego WLZ	nr rys. 32	str. 62
13. Schemat skrzyżowania z kablem energ.	nr rys. 33	str. 63
14. Schemat przejścia pod drogą	nr rys. 34	str. 64
15. Schemat odtworzenia drogi nieutwardzonej	nr rys. 35	str. 65
16. Schemat odtworzenia drogi asfaltowej	nr rys. 36	str. 66

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie umowy zawartej z Inwestorem.

2. Materiały wyjściowe

Do opracowania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500,
- warunki techniczne do projektowania,
- ustalenia z Inwestorem,
- normy i przepisy,
- wizje lokalne w terenie.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany branży sanitarnej budowy sieci kanalizacji sanitarnej systemu grawitacyjno-ciśnieniowego w m. Klonowa, Gm. Klonowa, powiat sieradzki, województwo łódzkie /kat. XXVI/

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

4.1. Sieć kanalizacyjna grawitacyjna

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych typu:

- **PVC** ze ścianką litą wg normy PN-EN 13476-3, SN8 o średnicy **DN 200x5,9** o łącznej długości **4 714,0 mb.**

System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem, olejoodporna montowaną przez producenta. Rury łączone na złączki produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Kształtki muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Kształtki muszą być odporne na płuwanie. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do -10 stopni Celsjusza (rury oznaczone kryształkiem lodu). Rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

Na trasie kanalizacji sanitarnej przewidziano studnie rewizyjne z kręgów betonowych z betonu klasy B-55, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150 o średnicy DN1200 z kręgiem dennym monolitycznym z wyprofilowaną fabrycznie kintetą. Dolna część (dennica) wykonana jako monolit z betonu SCC (samozagęszczalnego) ze zintegrowanymi przejściami szczelnymi. Przejścia przez kręgi betonowe wykonywać z użyciem tulei ochronnej z uszczelką, tzw. przejściem szczelnym. Wymagane jest połączenie kręgów na zakład za pomocą uszczelki elastomerowej, tworzywowej lub z wykorzystaniem innego materiału uszczelniającego dostarczonego przez producenta kręgów.

Zewnętrzne powierzchnie kręgów i płyt betonowych należy zabezpieczyć środkiem gruntującym podłoża betonowe, a następnie 2-krotnie lepikiem. Przykrycie studni wykonać z

płyty pokrywowej żelbetowej DN1440 z włazem żeliwnym montowanym na pierścieniu betonowym dystansowym na stałe do obudowy np. na zawiasach lub zamykane na zatrzask o średnicy DN600 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124. Płytę nastudzienną osadzić na pierścieniu odciążającym. W ścianie wewnętrznej kręgów rozmieścić żeliwne stopnie złazowe. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Na sieci k.s. przewidziano również studnie rewizyjne niewłazowe z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej Dw425 teleskopowe z wyprofilowaną kinetą. Na studni zamontować pokrywę żeliwną DN425 klasy ciężkiej typu D400 wg PN-EN 124 (wieko włazu winno być zamontowane do obudowy na stałe, np. na zawiasie lub zamykane na zatrzask). Kinyty wykonane z polietylenu muszą być wyposażone w kielichy z wbudowaną uszczelką do montażu rur z PVC lub PP o średnicy zgodnej ze średnicą wlotu lub wylotu.

Uwaga.

W związku z kolizją proj. kanału z istn. siecią wodociągową dn110 na wysokości dz. Nr Ew. 17 i 19 w ul. Złoczewskiej (rys. 5) należy go przełożyć na długości L=51,0 m poprzez odłączenie, demontaż i ponowne ułożenie.

4.2. Odgałęzienia kanalizacyjne grawitacyjne /w pasie drogowym/

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych na wcisk z zastosowaniem uszczeltek gumowych typu:

- **PVC** ze ścianką litą wg normy PN-EN 13476-3, SN8, o średnicy **DN 160 x 4,7** o łącznej długości **832,0 mb.**

System kanalizacyjny zapewnia grawitacyjny spływ ścieków od odbiorców do sieci kanalizacyjnej w drodze. Przyłącza kanalizacyjne należy włączyć do istn. odcinka k.s. na działce budowlanej mieszkańców. Włączenia boczne przyłączy w studzienkach i trójnikach PVCc200/160 45st. wykonać wg zasady „dno przyłącza w oś kanału”.

4.3. Sieć kanalizacyjna tłoczna

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych łączonych przez zgrzewanie doczołowe typu:

- **PEHD 100 SDR17, PN10** do kanalizacji ciśnieniowej o średnicy **Dz110x6,6** i łącznej długości: **2 952,0 mb.**

Nad przewodem (p. 30 cm) należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-sygnalizacyjną o szerokości 200 mm koloru brązowego z pojedynczą wkładką stalową. W celu stabilizacji ułożonego przewodu i zabezpieczenia go przed wyboczeniem wykonać bloki oporowe i podporowe z betonu B-20; wymiary 0,5 x 0,5 x 0,3 m. Bloki te należy umieścić w miejscach montażu zasuw, pod trójnikami oraz przy kolanach i łukach powyżej 15°. Między blokami a rurami wykonać dylatację z folii polietylenowej.

UWAGA. Na przewodach ciśnieniowych nie dopuszcza się stosowania łuków 90st. W przypadku załamania pod kątem prostym należy stosować łuki 2x45st.

Uzbrojenie rurociągu tłoczego

Na trasie rurociągu tłoczego projektuje się następujące uzbrojenie:

1. studnię rozprężną z tworzywa sztucznego Sr o średnicy DN1,0 m – 5 szt.
2. studnię rewizyjną napowietrzająco-odpowietrzającą Sotp o średnicy DN1500 wyposażone w armaturę żeliwną kołnierzową z możliwością okresowego płukania

rurociągu oraz w automatyczny zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków DN50 – 3 szt.

Studnię rozprężną **Sr** projektuje się z dnem kulistym wykonaną z PE (polietylen) o średnicy DN 1000 – 100% nowy materiał bez użycia środków spieniających oraz regranulatów. Dno kuliste wykonane metodą fabryczną bez dodatkowych spawów utrudniających ruch wirowy. Studnia składająca się z elementów – podstawy z dnem okrągłym o średnicy DN 1000 oraz elementu wznoszącego dla DN 1000 w postaci mimośrodowego stożka. Połączenie elementów uszczelką elastomerową wg. PN-EN 681-1. Podstawa z dnem kulistym zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE – wylotowy do grawitacji z PE styczny z podstawą w dolnej jej część oraz króćcem wlotowym stycznym do ściany studni wykonanym z PE powyżej dna studni. Studnia zaopatrzona w pierścień betonowy systemowy producenta. Przykrycie studni wykonać z płyty betonowej, na której montuje się właz żeliwny DN600 typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124. Płytę nastudzienną osadzić na pierścieniu odciążającym.

Studnie odpowietrzająco-napowietrzające **Sodp** projektuje się z kręgów betonowych z betonu klasy B-55, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150 o średnicy DN1500 z kręgiem dennym monolitycznym z wyprofilowaną fabrycznie kinetą (wymagania materiałowe – patrz pkt 4.1 Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej).

Wyposażenie studni Sodp:

- 2 x króciec PE/stal kołnierzowy,
 - 2 x zasuwa kołnierzowa nożowa o średnicy dn100, w konstrukcji kołnierzowej PN 10, szczelna obustronnie o pełnym niezawężonym przelocie. Napęd kółkiem ręcznym. Poszerzone uszczelnienie dna oraz metaliczny ogranicznik ruchu płyty w korpusie zapewniają wysoką szczelność. W pełni wykształcony kołnierz, otwory poza przylgą, pełny niezawężony przelot, bez martwych przestrzeni. Szczelna w obu kierunkach przepływu.
 - 1 x trójnik kołnierzowy żeliwny z odejściem dn80,
 - 1 x trójnik kołnierzowy żeliwny z odejściem dn50,
 - nasada z gwintem wewnętrznym i pokrywą nasad do podłączenia węża do płukania DN80,
 - 1 x zawór powietrzny trójfunkcyjny do napowietrzenia i odpowietrzenia kanalizacji. Korpus zaworu wykonany jest z materiałów kompozytowych – wzmocniony nylon. Elementy manipulacyjne są wykonane z odpornych na korozję specjalnie dobranych materiałów polimerowych. Pręt płwak i sprężyny wykonane ze stali nierdzewnej.
- Parametry pracy: średnica DN 80, zakres ciśnienia roboczego 0,1 do 10 bar, obciążenie testowe 16 bar.

6. Dobór przepompowni ścieków

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

- wskaźnik średniego dobowego dopływu ścieków – $q = 120 \text{ l/dM}$
- współczynnik nierównomierności dobowej $N_{d\max} = 1,5$ (dop. 1,3 – 2,0)
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_{h\max} = 2$ (dop. 1,5 – 4,0)
- prędkość samooczyszczania – min. 0,8 m/s
- dodatek: wody infiltracyjne i przypadkowe - 10% sumarycznej ilości ścieków

Obliczenie średniego dobowego dopływu ścieków do przepompowni

$$Q_{dss} = q \times LM \text{ (m}^3 / \text{d)}$$

Obliczenie maksymalnego godzinowego dopływu ścieków do przepompowni

$$Q_{h\max} = \frac{N_{d\max} \times N_{h\max} \times Q_{dss}}{24} \text{ (l / s)}$$

Nazwa pompowni	Qp min Hp min	Straty rurociągu policzono dla rury PEHD	Ilość i moc pomp /kW/	Średnica zbiornika
P1	Qp = 2,0 dm ³ /s Hp = 15,0 m	SDR17 110x6,6	2x3,0 kW	D = 1500 mm
P2	Qp = 5,0 dm ³ /s Hp = 20,0 m	SDR17 110x6,6	2x7,0 kW	D = 1500 mm
P3	Qp = 2,0 dm ³ /s Hp = 6,0 m	SDR17 110x6,6	2x3,0 kW	D = 1500 mm
P4	Qp = 6,0 dm ³ /s Hp = 20,0 m	SDR17 110x6,6	2x7,0 kW	D = 1500 mm
P5	Qp = 7,0 dm ³ /s Hp = 8,0 m	SDR17 110x6,6	2x7,0 kW	D = 1500 mm

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

1. Pompy z wirnikami o wolnym przelocie 80 mm z czujnikami wilgoci w komorze olejowej i komorze silnika.

2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z **polimerobetonu**

Grubość ścianek zbiornika wynosi:

- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego. Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane są z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowaną ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu. Dzięki zastosowanym surowcom do produkcji polimerobetonu, wyroby te są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych.

Wyposażenie zbiornika:

- podest obsługowy - stal kwasoodporna o jakości min. 1.44
- żurawik prosty montowany na stałe z gniazdem w płycie pokrywowej zbiornika przepompowni z elektryczną wyciągarką pomp – udźwig 300 kg /stal kwasoodporna/ - dot. przepompowni P1, P2, P5
- drabinka szluzowa ze stopniami antypoślizgowymi - stal kwasoodporna
- poręcz wysuwana z uchwytem - stal kwasoodporna (w P3, P4 – poręcz demontowana na czas zejścia i podwieszana w komorze przepompowni)
- kominek wentylacyjny DN100 - stal kwasoodporna - szt. 1 (nawiewny)
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem - stal kwasoodporna szt.1 (wywiewny)
- deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego,
- właz żeliwny Ø800 D400, typ przejezdny z zamkiem i czujnikiem wejścia – P3, P4
- właz kwadratowy 900x900 ze stali nierdzewnej zamykany na kłódkę z czujnikiem wejścia – P1, P2, P5
- belka wsporcza - stal kwasoodporna
- prowadnice - stal kwasoodporna
- łańcuchy do pomp i regulatorów płynków - stal kwasoodporna

- zasuwy nożowe z klinem gumowanym żeliwne + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali kwasoodpornej szt. 2, których zamykanie i otwieranie jest wyprowadzone po otwarciu wjazdu w świetle jego otworu (wyłącznie obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowe szt. 2 - żeliwo
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym
- spawanie rurociągów tłocznych należy wykonać w minimum 70% metodą orbitalną potwierdzoną wydrukiem spawu
- przewody tłoczne - stal kwasoodporna
- połączenia kołnierzowe kwasoodporne
- elementy łączne - stal kwasoodporna
- nasada T-52 z pokrywą/zawór płuczący na trójniku orłowym - 1 szt.
- układ tłoczny z stali kwasoodpornej połączony z rurociągiem tłocznym PEHD wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE,
- wspornik, obciążnik regulatorów pływakowych
- wszystkie otwory w zbiorniku z wykorzystaniem przejścia szczelnego kołnierza/łańcucha uszczelniającego z elastomerem EPDM w wykonaniu odpornym na korozję (elementy metalowe ze stali kwasoodpornej) o max. ciśnieniu pracy 0,25 MPa,
- żuraw słupowy wraz ze stopą żurawia – udźwig 300 kg (stal ocynkowana) – szt. 1 (dot. P1, P2, P5).

Wypożyczenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderzeniowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800 (wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- Sterownik MT151 inVentia lub równoważny,
- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem LCD i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie 4)
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu prądotwórczego 32A/5P w zabudowie tablicowej z przełącznikiem zasilania,

- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednofazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednofazowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna – 2 szt. współpracująca z elektronicznym przekaźnikiem Min-MAX + programowalny miernik, umieszczone w osobnych rurach ze stali kwasoodpornej o średnicy min. dn125 odseparowujących od głównej komory studni,
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Oświetlenie wewnętrzne szafy
- Lampa oświetleniowa zewnętrzna z oprawą uliczną ledową IP65 o mocy 80 W zabudową na słupie o wysokości h=3,5 m parkowym stalowym ocynkowanym ogniowo posadowionym na fundamencie prefabrykowanym. Zasilanie z szafki kablem YKY 3x2,5 mm².

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

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

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:

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

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS/EDGE :

a) Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
- poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
- poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
- aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 1. brak karty SIM
 2. poprawność PIN karty SIM
 3. błędny PIN karty SIM
 4. zalogowanie do sieci GSM
 5. zalogowanie do sieci GPRS
 6. wejścia i wyjścia sterownika
 7. aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 8. ustawiony poziom załączenia pomp
 9. ustawiony poziom wyłączenia pomp
 10. ustawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 11. liczba załączeń każdej z pomp
 12. liczba godzin pracy każdej z pomp
 13. prąd pobierany przez pompy
 14. poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 1. poziomu załączenia pomp
 2. poziomu wyłączenia pomp
 3. poziomu dołączenia drugiej pompy
 4. zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 5. zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 1. każdej z pomp
 2. zasilania
 3. wystąpieniu poziomu suchobiegu
 4. wystąpieniu poziomu przelewu
 5. błędnym podłączeniu pływaków
 6. sondy hydrostatycznej
 7. włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
 1. pobieranej mocy
 2. zużytej energii
 3. napięcia na poszczególnych fazach

- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

UWAGA. Kompletna przepompownia ścieków składająca się ze zbiornika, wyposażenia, orurowania, sterowania automatyki, AKPiA musi stanowić komplet producenta przepompowni. Szafy mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC.

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

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym mają być objęte systemem wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS.

Posadowienie zbiornika przepompowni P1-P5

Element dociążający /balast/ wykonać w formie opuszczanych kręgów żelbetowych o średnicy DN2500 oraz wysokości 1,0 m. Dno tak ułożonej studni wypełnić betonem B12,5 tworząc korek betonowy. Na tym wykonać podlewkę z betonu i płytę fundamentową gr. 16 cm z betonu min. B-15 zbrojoną krzyżowo w osi płyty co 15 cm prętami żebrowanymi dn12 ze stali AIII. Dodatkowo do dennicy zbiornika wkleić pręty-dyble $\phi 16$ w rozstawie co 20 cm na wysokości 0,40 m od dna zbiornika za pomocą żywic HILTI HIT HY-150 i całość obetonować betonem B-15 tworząc stopkę betonową. Przestrzeń między kręgami a zbiornikiem wypełnić obsypką z piasku i cementu.

UWAGA. Wszystkie prace prowadzić w odwodnionym wykopie.

Zagospodarowanie terenu

Teren przepompowni P1, P2, P5 należy ogrodzić z siatki stalowej ocynkowanej o gr. 4,0 mm na cokole wraz ze słupkami mocującymi o wysokości $H = 1800$ mm i wymiarach wskazanych na rysunkach montażowych. Od frontu zamontować bramę stalową uchylną do wewnątrz o szer. $L = \text{min. } 3,5$ m otwieraną ręcznie z zamkiem na klucz.

Słupki wykonać z rury stalowej o średnicy dn60 (słupki przy bramie z rury stalowej dn100) zamknięte od góry daszkiem. Słupki zabetonować w monolitycznym fundamencie Z betonu B-30. Teren przepompowni należy utwardzić poprzez wykonanie nawierzchni z kostki betonowej gr. 6 cm na podsypce piaskowo-cementowej o grubości warstwy 20 cm.

UWAGA. W przypadku przepompowni P3, P4 wymagane jest zabezpieczenie miejsca posadowienia szafy sterowniczej i kominków wentylacyjnych przed uszkodzeniem mechanicznym za pomocą stalowych ograniczników (słupków) dn60 mm o wys. 1,0 m malowanych proszkowo z czarnymi pasami w wersji do wbetonowania podstawy (z otworem do zalania betonem).

Wewnętrzna linia zasilająca WLZ

Zgodnie z Umową o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, PGE Dystrybucja SA zobowiązuje się do opracowania dokumentacji i budowy przyłącza kablowego wraz ze złączem kablowym do projektowanej przepompowni ścieków.

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłącza energetycznego kablowego zalicznikowego dla projektowanych przepompowni ścieków kablem YKY od skrzynki pomiarowej SL (zakres PGE Dystrybucja) do tablicy głównej przepompowni ścieków i dalej do pomp w zbiorniku przepompowni.

Kolejność realizacji robót:

- montaż przepompowni ścieków wraz z tablicą główną,
- ułożenie i montaż kabla WLZ w wykopie otwartym,
- przedłożenie do operatora sieci oświadczenia o gotowości do załączenia pod napięcie.

Zgodnie z umową z PGE Dystrybucja zakres robót stron wygląda następująco:

1. PGE Dystrybucja
 - przyłączyć kablem YAKXS od punktu włączenia w sieć NN do złącza kablowo-pomiarowego wraz z szafką umiejscowioną w pobliżu przepompowni ścieków,
 - dostosowanie stacji transformatorowej do linii przesyłowej dla potrzeb przyłączenia
2. Inwestor – Gmina Klonowa
 - wewnętrzna linia zasilająca od złącza kablowo-pomiarowego w szafce umiejscowionej w pobliżu przepompowni ścieków do szafki sterowniczej kablem YKY 4x10,0 mm²
 - szafka sterownicza z kablem sterowniczym do pomp w zbiorniku przepompowni ścieków (wyposażenie fabryczne przepompowni ścieków).

Obok szafki ze złączem ustawiona będzie szafka sterownicza dla potrzeb pompowni. Szafka sterownicza zasilana będzie z szafki kablem YKY 4x10 mm². W szafce sterowniczej należy rozdzielić przewód PEN na PE i N uzyskując układ TN-C-S. Miejsce rozdziału uziemić bezpośrednio za pomocą taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm. Uziom wykonać jako powierzchniowo-pionowy. Rezystancja uziemienia roboczego powinna być $\leq 30\Omega$. Uziom pionowy wykonać z pręta stalowego ocynkowanego $\varnothing 25$ mm. Ponadto zabudować ochronnik przeciwprzepięciowy kl B+C.

Dwa silniki pomp znajdujące się w zbiorniku zasilane będą z szafki sterowniczej dwoma kablami będącymi w wyposażeniu przepompowni ścieków.

Kable w ziemi układać na głębokości 0,8 m (w wykopie o głębokości 0,9 m i szer. 0,4 m) na 10 cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kabla należy ponownie przykryć go 10 cm warstwą piasku i co najmniej 15 cm warstwą rodzimego gruntu, następnie w rowie nad kablem ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić nie mniej niż 25 cm. Kabel na całej długości, co 10 m zaopatrzyć w oznaczniki igielitowe. Przed zasypaniem należy wykonać pomiary izolacji kabla i zgłosić do odbioru do Inwestora oraz powiadomić służby geodezyjne o konieczności dokonania inwentaryzacji powykonawczej trasy kabla.

7. Montaż przewodów

Do montażu stosować rury, które posiadają aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż przewodów wykonać zgodnie z „Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów kanalizacyjnych z PVC oraz PE”.

Montaż przewodów z rur PVC

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio

obsypkę i następnie się ją ubija. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m. Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych. Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 20 cm. W otworze przejściowym przez ścianę studni umieszczona jest fabrycznie uszczelka. Przed włożeniem rury w otwór należy koniec sfazować i powlec smarem poślizgowym. Ustawić położenie wierzchu wjazdu odpowiednio do wierzchu terenu.

Montaż rurociągów PE

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych. Zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki.

- Rury należy ustawiać współosiowo
 - Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem
 - Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w granicach 210-220 °C
 - Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie
 - Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru
 - Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie
- Inne parametry zgrzewania takie jak:
- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
 - czas rozgrzewania, czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez producenta.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć i wykonać powtórnie. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych. Maksymalna długość montowanego odcinka nie powinna przekraczać 100 m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0 °C do 10 °C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

8. Trasowanie przewodów

Wytyczenie przewodów należy wykonać zgodnie z projektem zachowując minimalne odległości:

- od słupów 1,0 m

- od kabli energetycznych, telekomunikacyjnych 1,0 m
- od przewodów wodociągowych 1,5 m
- od przewodów gazowych z rur PE 0,5 m
- od przewodów gazowych z rur stalowych 1,5 m

Dopuszcza się usytuowanie przewodów w odległościach mniejszych od podanych, pod warunkiem wykonania metodą podkopu lub metodą bezodkrywkową w rurze osłonowej.

9. Roboty drogowe

Na terenie inwestycji występują istniejące drogi gminne i powiatowe o nawierzchni asfaltowej oraz gruntowej częściowo utwardzonej kruszywem żwirowym. Zakłada się szerokość wykopu 1,2 m.

UWAGA. W związku z planowaną przebudową drogi powiatowej nr 4545E (ul. Czajkowska) roboty należy prowadzić w trakcie przebudowy drogi powiatowej.

Odtworzenie podłoża gruntowego

1. grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem spełnienia wszystkich warunków, kryteriów i wymagań spełniających jego przydatność do użytkowania tak, aby konstrukcja nawierzchni podatnych i półsztywnych spoczywała na podłożu niewysadzinowym grupy nośności GI, na których wskaźnik nośności CBR jest nie mniejszy niż 10%, a wtórne moduły odkształcenia w zależności od kategorii ruchu wynoszą 100 dla (KRI, KR2) oraz 120 dla (KR3-KR6), a wskaźniki zagęszczenia wynosi odpowiedni 0,98 i 1,00.
2. W przypadku nie spełniania powyższych warunków należy dokonać pełnej wymiany gruntu na materiał niewysadzinowy i charakteryzujący się modułami odkształcenia jak powyżej,
3. należy dokonać odtworzenia warstwy odsączającej lub mrozoochronnej zniszczonej w wyniku dokonanego wykopu. Grubość odtwarzanej warstwy musi być co najmniej taka sama jak warstwy istniejącej, jednak nie mniejsza niż 20 cm. Przy powtórным użyciu gruntu wydobytego z wykopu bezwzględnie musi być spełniony warunek mrozoodporności określający minimalną grubość rzeczywistą wszystkich warstw nawierzchni, który w zależności od kategorii ruchu oraz nośności podłoża gruntowego wynosi od 0,40hz do 0,85 hz. Hz jest głębokością przemarzania gruntów, przyjmowaną zgodnie z Polska Normą.

Odtworzenie warstw konstrukcyjnych i nawierzchni

1. wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
2. jeżeli w miejscu prowadzonego wykopu w pasie drogowym występują grunty spoiste to należy wymienić grunt pod nawierzchnią na całej głębokości wykopu poniżej konstrukcji nawierzchni drogi na grunt niespoisty (piasek, pospółka),
3. przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni wykonać badanie zagęszczenia gruntu – wymagany wskaźnik zagęszczenia $Is=0,98$,
4. roboty prowadzone w drogach gruntowych – w zakresie robót musi znaleźć się wykonanie 20 cm warstwy kruszywa drogowego wraz z wyprofilowaniem (spadek obustronny lub w przypadku drogi o szerokości mniejszej niż 3,5 m – spadek jednostronny 4%). Dopuszcza się kruszywo łamane bez domieszki pyłów, gliny, elementów metalowych, gruzu, szkła, itp.; frakcja kruszywa – 0-31 mm. Wbudowany materiał zagęścić, nie dopuszcza się pozostawienia materiału luźno ułożonego na drodze,
5. roboty prowadzone w drodze utwardzonej kruszywem:

- podbudowa: warstwa górna z tłucznia kamiennego lub destruktu o grubości 8 cm o frakcji 0-31,5 mm, warstwa dolna z tłucznia kamiennego o grubości 12 cm o frakcji 31,5-63 mm. Należy odtworzyć istniejące rowy i przepusty,
6. odtworzenie nawierzchni chodnika/zjazdu:
- kostka betonowa kolorowa gr. 8 cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa $R_c=2,5$ Mpa, gr. 10 cm z wypełnieniem spoin piaskiem w obrzeżu betonowym 30x8 cm na ławie betonowej z oporem C12/15 o przekroju $F=0,041$ m²,
 - podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm o gr. 10 cm
 - warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego o $RM=1,5$ MPa, gr. 10 cm,
 - odtworzenie chodnika wykonać na całej szerokości,
7. roboty prowadzone w drodze o nawierzchni asfaltowej:
- a) szerokość odtworzenia nawierzchni obejmuje szerokość wykopu powiększoną o 35 cm z każdej strony wykopu poza szerokość nawierzchni naruszonej, oberwanej lub zniszczonej na krawędzi wykopów (w drogach powiatowych asfalt na całej szerokości i długości jezdni)
 - b) w drodze powiatowej nr 1703E (ul. Słoneczna) odtworzyć konstrukcję drogi wg poniższego:
 - 20 cm podbudowa z tłucznia,
 - 7 cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego,
 - 6 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego,
 - 5 cm warstwa ścieralna na całej szerokości drogi,
 - c) w drodze powiatowej nr 1701E (ul. Złoczewska) odtworzyć konstrukcję drogi wg poniższego:
 - 20 cm podbudowa z tłucznia,
 - 7 cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego,
 - 6 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego,
 - 5 cm warstwa ścieralna na całej szerokości i długości drogi prowadzonej inwestycji,
 - d) jeżeli po wykonaniu wykopów i wycięciu nawierzchni do odtworzenia pozostanie przy krawężniku pas szerokości mniejszej niż 60 cm a przy braku krawężnika poniżej 1 m, należy go zerwać bez naruszania istniejącej podbudowy i również na tym pasie odtworzyć nawierzchnię,
 - e) układanie mieszanki asfaltowej wykonywać w temperaturze powyżej +5°C, na suche, czyste, odpylone podłoże po uprzednim jego skropleniu asfaltem,
8. jeżeli odtworzenie nawierzchni następuje na krawędzi jezdni, przy której brak jest krawężnika, poszczególne warstwy konstrukcji nawierzchni należy poszerzyć o tyle, ile wynosi grubość układanej nawierzchni,
9. połączenie nawierzchni istniejącej z nowo układaną oraz z krawężnikiem uszczelnić taśmą asfaltową lub zalać mastyksem lub masą zalewową z zasypaniem drobnym kruszywem dwukrotnie – bezpośrednio po wykonaniu nawierzchni i powtórnie przed zakończeniem okresu gwarancyjnego,
10. włazy oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do nawierzchni, tzn. należy im nadać pochylenie zgodne z pochyleniami nawierzchni,
11. za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiednich i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca,
12. po zakończeniu prac związanych z odtworzeniem nawierzchni należy zgłosić roboty do odbioru do Inwestora.
- Po ułożeniu rurociągu, wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej, przeprowadzeniu próby ciśnieniowej i zasypaniu wykopu należy odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego.

UWAGA. Stosować się do decyzji Powiatowego Zarządu Dróg w Sieradzu z dnia 27,02,2023 r.

10. Roboty ziemne

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci należy prowadzić zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Roboty ziemne przy należy prowadzić zgodnie z normą: PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Minimalne przykrycie przewodów sieci mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu – 1,2 m.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane, mechanicznie przy pomocy koparki na odkład.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie iłoży w miejscu uzgodnionym z Inwestorem.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Metoda wykonywania wykopów ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wydobyty grunt składować obok wykopu w bezpiecznej odległości od krawędzi wykopu.

Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

W zasięgu koron drzew prace należy wykonywać ręcznie, bez uszkodzenia korzeni drzew. Przy nadmiernych zbliżeniach przewodu do drzew, przewód układać metodą podkopu. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściciela linii. Przy prowadzeniu prac równoległe do przewodu zaleca się częste dokonywanie odkrywek, w celu dokładnego zlokalizowania trasy.

Roboty wykonywać pod nadzorem właściciela linii.

Przy słupach zachować odległość minimum 0,7 m od podziemnych części słupów oraz zapewnić w czasie wykonywania wykopów dojazd do stanowisk słupowych.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące warunki:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Należy zastosować podsypkę z piasku o grubości warstwy 15 cm.

Wysokość p lin nad wierzchołkiem przewodu (po zagęszczeniu) powinna wynosić:

- co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $D < 400$ mm

- co najmniej 30 cm dla rur o średnicy $D \geq 400$ mm.

Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wyrównania podłoża. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia wymagania podsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Ponieważ rurociąg będzie się znajdował w części w pasie drogowym, aby uniknąć osiadania gruntu, zasypkę należy zagęścić min. 97 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Należy przedstawić wyniki badania stopnia zagęszczenia.

Zasypywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu próby szczelności.

11. Skrzyżowanie przewodów z przeszkodami

Projektowane przewody krzyżują się z kablem energetycznym i telekomunikacyjnym. Na kabel nałożyć rurę dwudzielną ochronną o długości 1,0 m. Prace w obrębie kolizji prowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela sieci.

Przejście rurociągiem pod pasem jezdnym o nawierzchni asfaltowej wykonać metodą bezwykopową przeciskiem w rurze osłonowej PEHD100 SDR17 o średnicy i długości wskazanej na rysunku szczegółowym. Do ochrony rury przewodowej prowadzonej w rurze osłonowej zastosować płozy dystansowe z PEHD typu L o wysokości 24 mm (np. firmy INTEGRA). Odległość między płozami: 1,5 m (0,15 m od początku i od końca przepustu), płozy na końcówkach rury osłonowej podwójne. Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową na końcówkach rury osłonowej zastosować manszety z EPDM z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

Przejścia rurociągiem pod rowami melioracyjnymi wykonać na całej długości metodą bezwykopową przeciskiem w rurze osłonowej PEHD100 o średnicy i długości wskazanej na rysunku szczegółowym. Do ochrony rury przewodowej prowadzonej w rurze osłonowej zastosować płozy dystansowe z PEHD typu L o wysokości 24 mm. Odległość między płozami: 1,5 m (0,15 m od początku i od końca przepustu), płozy na końcówkach rury osłonowej podwójne. Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową na końcówkach rury osłonowej zastosować manszety z EPDM z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

Uwaga.

W związku z kolizją proj. kanału z istn. siecią wodociągową dn110 na wysokości dz. Nr Ew. 17 i 19 w ul. Złoczewskiej (rys. 5) należy go przełożyć na długości $L=51,0$ m poprzez odłączenie, demontaż i ponowne ułożenie.

12. Próba ciśnieniowa.

Próbę ciśnieniową sieci kanalizacyjnej wykonać zgodnie z PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-EN 476 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w kanalizacji grawitacyjnej”. Zmontowaną sieć należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowane odcinki poddać próbie wodnej na ciśnienie nie mniejsze niż 10 kPa i nie większe niż 50 kPa. Po wypełnieniu przewodu i studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego pozostawić odcinek na 1 h w celu stabilizacji. Czas badania – 30 min. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza $0,20 \text{ l/m}^2$ dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi.

Próbę ciśnieniową sieci ciśnieniowej wykonać metodą straty ciśnienia zgodnie z PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części

składowych". Zmontowany rurociąg należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić odkryte. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Po wypełnieniu przewodu wodą, odpowietrzeniu i wytworzeniu ciśnienia próbnego pozostawić odcinek na 1 h w celu stabilizacji. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut spadek ciśnienia jest mniejszy niż 25 kPa.

13. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym została wykonana przez mgr inż. Michała Sulikowskiego.

Przyjęto II kategorię geotechniczną, która wg § 4.3 pkt. 2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych. Natomiast **warunki gruntowe określono jako proste** – wg § 4.2 pkt. 1 w/w rozporządzenia druga kategoria geotechniczna obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy.

Zalecenia:

- w przypadku układania rurociągów w obrębie gruntów spoistych w stanie plastycznym, zaleca się wzmocnić podłoże warstwą tłucznia,
- przy układaniu sieci w obrębie luźnych piasków dno wykopu zaleca się dogęścić zagęszczarką wibracyjną. Grunty organiczne zalegające w poziomie posadawiania należy wymienić,
- na odcinkach, gdzie sieć układana będzie w obrębie nieprzepuszczalnych gruntów spoistych, a miąższość warstwy wodonośnej występującej powyżej jest niewielka, odwodnienie można prowadzić za pomocą bezpośredniego pompowania z dna wykopu, przy odpowiednim zabezpieczeniu jego ścian, na pozostałych odcinkach zaleca się prowadzenie odwodnienia za pomocą zestawów igłofiltrowych,
- w celu ograniczenia negatywnego wpływu odwodnienia na okolice obiekty, prace ziemne powinny być prowadzone w okresie o niskim stanie wód podziemnych. Odwodnienie powinno być prowadzone krótkimi odcinkami w celu uniknięcia długotrwałego obniżenia poziomu wód gruntowych.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przewiduje się odwodnienie wykopu za pomocą igłofiltrów ułożonych dwustronnie w odległości max. Co 2,0 m. Każdorazowo sposób odwodnienia należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z Inspektorem Nadzoru oraz Inwestorem. Zrzut wody przewidziano do istniejących rowów przydrożnych z użyciem rurociągów tymczasowych. Z uwagi na zasięg leja depresji nie wykraczający poza teren inwestycji, którego Inwestor jest właścicielem oraz ilość zrzutu wody poniżej 5 m³/dobę nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

W przypadku nienormatywnego napływu wód gruntowych należy zastosować zmianę technologii wykonania tymczasowego odwodnienia z igłofiltrów na:

1. w przypadku robót liniowych: projektuje się studnie depresyjne o głębokości min. 10 m z rury PVC dz225 i pompą o wydajności co najmniej 100 l/min zlokalizowane wzdłuż wykopu i oddalone od siebie o ok. 10 m,

2. w przypadku odwodnienia terenu dla zabudowy projektowanych przepompowni ścieków: projektuje się wykonanie 4 szt. studni depresyjnych o parametrach j.w. zlokalizowanych w rogach wykopu pod przepompownię ścieków.

14. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Roboty budowlane zorganizować tak, aby nie powodować nadmiernego zanieczyszczenia środowiska w zakresie hałasu, emisji pyłów i gazów do atmosfery, odpadów, itp. Podczas przestojów sprzęt mechaniczny powinien mieć wyłączone silniki spalinowe. Powstałe podczas realizacji zadania odpady będą sukcesywnie usuwane. Odpadem będzie grunt z wykopu niewykorzystany do zasypki, który będzie wywieziony na składowisko odpadów. W trakcie realizacji zadania mogą powstać inne odpady, typu opakowania po materiałach, elementy drewniane, metalowe, inne. W/w odpady nie są zaliczane do odpadów niebezpiecznych i będą wywożone na składowisko odpadów. Odpady winny być segregowane i odbierane przez wyspecjalizowane jednostki.

Projektowany obiekt nie emituje zanieczyszczeń gazowych, nie wytwarza odpadów i nie ma wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne oraz na zdrowie ludzi. Przedsięwzięcie nie ma wpływu na obiekty sąsiednie.

Stosować się do Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydaną przez Wójta Gminy Klonowa.

15. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Zaopatrzenie wodne: istniejąca i projektowana sieć wodociągowa, dojazd pożarowy: istniejący.

16. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Projektowany obiekt nie emituje zanieczyszczeń gazowych, nie wytwarza odpadów i nie ma wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte rozwiązania techniczne eliminują wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i inne obiekty.

17. Uwagi dla Wykonawcy

a) sieć należy wykonać zgodnie z projektem oraz z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL,
- wytycznymi wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych, opracowanymi przez producenta rur,
- instrukcją wykonywania robót ziemnych przy montażu rurociągów, opracowaną przez producenta rur,
- przywołanymi normami,

b) projekt organizacji robót, obejmujący min. urządzenie placu budowy, zaplecze budowy, doprowadzenie i rozprowadzenie energii elektrycznej, projekt organizacji ruchu – opracowuje we własnym zakresie Wykonawca robót,

c) wykonawca musi dostarczyć atesty i aprobaty na zastosowane rury i kształtki z PVC, PP oraz PE.

18. Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	SIEĆ KANALIZACYJNA GRAWITACYJNA	Ilość
1	Rura PVC-U SN8 Lita Dz200x5,9	4 714,0 mb
2	Rura R.O. PE100 PN10 Dz315x18,7 /rura osłonowa/	139,0 mb

3	Przecisk rurą R.O. PE100 PN10 Dz315x18,7	120,0 mb
4	Studnia rewizyjna DN1,2 m	112 szt.
5	Studnia rewizyjna DN0,425 m	11 szt.
6	Trójnik PVC 200/160 45st.	69 szt.
7	Rura ochronna dwudzielna L=1,0 m	42,0 mb
8	Przełożenie wodociągu PE110	51,0 mb

Lp.	ODGAŁĘZIENIA KANALIZACYJNE /W DRODZE/	Ilość
1	Rura PVC-U SN8 Lita Dz160x4,7	832,0 mb
2	Rura R.O. PE100 PN10 Dz250x14,8 /rura osłonowa/	283,0 mb
3	Przecisk rurą R.O. PE100 PN10 Dz250x14,8	234,0 szt.
4	Studnia rewizyjna dn425	2 szt.
5	Rura ochronna dwudzielna L=1,0 m	120,0 mb

Lp.	SIEĆ KANALIZACYJNA CIŚNIENIOWA	Ilość
1	Rura PE100 PN10 Dz110x6,6	2 952,0 mb
2	Rura R.O. PE100 PN10 Dz200x11,9	61,0 mb
3	Przecisk R.O. PE100 PN10 Dz200x11,9	238,0 mb
4	Studnia napowietrzająco-odpowietrzająca Sodp DN1,5	3 szt.
5	Studnia rozprężna DN1,0	5 szt.
6	Przepompownia sieciowa ścieków P1-P5	5 kpl
7	Rura ochronna dwudzielna	22,0 mb
8	Taśma sygnalizacyjno-lokalizacyjna	2 952,0 mb

UWAGA:

- Budowę sieci realizować pod nadzorem przedstawiciela Inwestora
- Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przewodu
- Stosować się do uwag i zaleceń zawartych w protokole ZUDP

OŚWIADCZENIE

W świetle art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane oświadczam, że Projekt architektoniczno-budowlany inwestycji pod nazwą:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWO-GRAWITACYJNEJ W MIEJSCOWOŚCI KLONOWA, GM. KLONOWA

zlokalizowanej w miejscowości:

JEDN. EW. 101407_2 GMINA KLONOWA

OBR. 0003 KLONOWA I; DZ.: 661, 663, 12/1, 1076, 648, 1084, 104, 277, 278, 1171, 12/2, 13/17, 13/18, 13/19, 409, 938

OBR. 0004 KLONOWA II; DZ.: 329, 332, 199/1, 200/1, 201/1, 137/4, 138

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Autorzy	Zakres	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
mgr inż. Paweł Bobrowski	Projektant branży sanitarnej	MAZ/0201/POOS/07 spec. instalacyjna	
mgr inż. Paweł Rędziński	Sprawdzający branży sanitarnej	MAZ/0428/POOS/09 spec. instalacyjna	
inż. Wiesław Kalinowski	Projektant branży elektrycznej	76/92 spec. instalacyjno-inżynieryjna	
inż. Marek Trzaska	Sprawdzający branży elektrycznej	63/85 spec. instalacyjno-inżynieryjna	
inż. Franciszek Rytwiński	Projektant branży drogowej	148/88 spec. konstrukcyjno-inżynieryjna	
mgr inż. Tomasz Dudkiewicz	Sprawdzający branży drogowej	MAZ/0596/PWBD/18 spec. inżynieryjna drogowa	