



**INSTALACJE
SANITARNE**

INSTALACJE SANITARNE

projektowanie, nadzór
mgr inż. Andrzej Wasiluk
ul. Ogrodowa 20
21-500 Biała Podlaska
tel. fax. (83) 343-80-85
tel. kom. 883 77 88 75

EGZ. NR **5/5**

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
w ulicy Papiernia w Lipsku.**

OBIEKT KATEGORII XXVI

INWESTOR	Miasto i Gmina Lipsko ul. 1 Maja 2 27-300 Lipsko		
ADRES OBIEKTU	m. Lipsko, gm. Lipsko, pow. lipski, woj. mazowieckie		
NR DZIAŁKI	1941, 1942, 1943, 1939, 1573, 1574, 1572/2, 1589, 1936, 1937, 1938, 1940, 1602, 1811/6, 2013, 2012, 2011, 1583, 1582, 1581. Obręb 0001 Lipsko, jedn. ewid. 140903_4 LIPSKO MIASTO	BRANŻA: SANITARNA	
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. / SPEC.	BRANŻA	PODPIS
PROJETOWAŁ: mgr inż. Andrzej Wasiluk	LUB/0386/PBS/15 w spec. instal.-inż.	sanitarna	mgr inż. Andrzej Wasiluk upr. proj. Nr LUB/0386/PBS/15 bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci instal. ciepł., wentyl., klimat., gaz., wod-kan.

Biała Podlaska, grudzień 2018

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

		Nr str.
Strona tytułowa	-	1
Zawartość opracowania	-	2
Część opisowa	-	3
1. PROJEKT WYKONAWCZY	-	3÷27
2. Oświadczenia projektanta	-	28
3. Uprawnienia projektanta	-	29
4. Przynależność do LOIIB projektanta	-	30
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	skala	
1. Orientacja	1:10000	31
2. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	32
3. Profil sieci kanalizacji sanitarnej	1:100/500	33
4. Profil sieci kanalizacji sanitarnej	1:100/500	34
5. Szczegół studni rewizyjnej	-	35
6. Szczegół studni rewizyjnej	-	36
7. Szczegół studni rozprężnej	-	37
8. Schemat zabezpieczenia kabli	-	38
9. Schemat zabudowy rury ochronnej	-	39
IV. ZAŁĄCZNIKI		
1. Warunki, decyzje, uzgodnienia, itp.	-	40÷

OPIS TECHNICZNY

do projekt branży sanitarnej pt.:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Papiernia w Lipsku,

zlokalizowanej w m. Lipsko, gm. Lipsko, pow. lipski, woj. Mazowieckie,
Obręb 0001 Lipsko, jedn. ewid. 140903_4 LIPSKO MIASTO,

dz. nr ewid. 1941, 1942, 1943, 1939, 1573, 1574, 1572/2, 1589, 1936, 1937, 1938, 1940,
1602, 1811/6, 2013, 2012, 2011, 1583, 1582, 1581.

1. PROJEKT WYKONAWCZY

1.1. Cel i zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje swoim zakresem rozwiązania projektowe mające na celu rozbudowę systemu gminnej sieci kanalizacji sanitarnej.

Zakres obejmuje budowę sieć kanalizacji sanitarnej do istniejącej gminnej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych w miejscowości Lipsko.

W ramach inwestycji zostaną wykonane następujące prace:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej z rur i na odcinkach:

sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC Ø 200 mm, o dł. = 644,50 mb.

sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC Ø 160 mm, o dł. = 2,50 mb.

sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PE Ø 110 mm, o dł. = 398,80 mb.

łącznie = 1 045,80 mb.

przepompownie ścieków - 1 kpl.

Tematem opracowania jest rozwiązanie problemu odprowadzenia ścieków dla potrzeb obecnych i przyszłych (cele mieszkaniowo-komunalne i usługowo-przemysłowe) dla istniejących i w przyszłości wybudowanych obiektów na terenie objętym opracowaniem.

Sporządzony projekt ma na celu opracowanie niezbędnych rozwiązań projektowych oraz uzgodnień dla uzyskania przez inwestora pozwolenia na budowę i realizację projektowanych sieci.

1.2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o:

- umowa na wykonanie prac projektowych,
- aktualne mapy do celów projektowych przedmiotowego terenu w skali 1:500,
- pomiary uzupełniające i wizja lokalna projektantów,
- warunki przyłączeniowe wydane przez SZB UK w Lipsku,
- decyzja lokalizacyjne,
- uzgodnienia z MZDW w Warszawie,
- uzgodnienie w ZUD Starostwa w Lipsku,
- uzgodnienia z inwestorem w tym uzgodnienia złożonych koncepcji projektowych,
- obowiązujące normy i przepisy branżowe,

1.3. Dane ogólne.

1.3.1. Opis stanu istniejącego.

W obrębie odcinka ulicy Papiernia w miejscowości Lipsko projektowana jest gminna sieć kanalizacji sanitarnej, która będzie włączana do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na dz. nr ewid. 1811/6 (pas drogi wojewódzkiej) przy dz. nr ewid. 1572/2.

1.3.2. Opinia geotechniczna i warunki gruntowo - wodne

Zgodnie z danymi zawartymi w projekcie budowlanym.

1.3.3. Istniejące uzbrojenie.

Teren, na którym projektowana jest kanalizacja sanitarna uzbrojony jest w sieć wodociagową, kanalizacji sanitarnej, światłowodową, kable energetyczne, telekomunikacyjne.

Drogi, w których projektowana jest sieć kanalizacji sanitarnej, ma trwałe utwardzenia (asfalt, kostka, beton, itp.).

Na niektórych działkach prywatnych kostka brukowa.

1.3.4. Opis rozwiązań projektowych sieci kanalizacyjnej sanitarnej.

1.3.4.1. Montaż sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowaną kanalizację sanitarną stanowią będą kanały w systemie kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej z włączeniem do istniejącego (na dz. nr 1811/6) gminnego systemu kanalizacji ściekowej dla miejscowości Lipsko.

Opracowanie obejmuje projekt sieci kanalizacji sanitarnej.

Układ sieci kanalizacyjnej.

Obszar objęty opracowaniem jest mało zróżnicowany, o nieznacznym pofałdowaniu.

Ukształtowanie to umożliwi zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno-ciśnieniowym.

Ścieki z działek "zbierane będą" grawitacyjnie do kolektora i kierowane do projektowanej przepompowni ścieków, z której projektowanym rurociągiem tłocznym (ciśnieniowym) kierowane będą do istniejącej gminnej sieci kanalizacji sanitarnej i dalej do oczyszczalni ścieków, gdzie zostaną oczyszczone przed wprowadzeniem do środowiska (cieku wodnego jako odbiornika końcowego).

Opracowanie dotyczy ścieków o charakterze bytowym (socjalno-komunalne), nie dotyczy gospodarki wodami opadowymi lub innych rodzajów ścieków.

1.3.4.2. Roboty ziemne.

Biorąc pod uwagę zabrane na etapie projektowania dane jako przeważające, dla dalszego postępowania projektowego i kosztorysowego, przyjęto kat. gruntu: III – IV.

Roboty ziemne w przeważającej części realizować w wykonaniu mechanicznym.

Udział robót wykonanych mechanicznie 85 %, natomiast wykonanych ręcznie 15 %.

Z uwagi na wody gruntowe i charakterystykę geologiczną gruntu, roboty ziemne wykonywać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, szalowane wypraskami stalowymi lub metodą klatkową.

W przypadku występowania, na trasie kanalizacji namulów rzecznych lub gruntów nasypowych warstwę tą należy wybrać zastępując ją ubitym piaskiem.

Wykopy wykonywane będą na odkład, z odwozem nadmiaru urobku w miejsce wskazane przez inwestora.

Roboty ziemne i montażowe dla rurociągu tłoczego realizować tak jak dla sieci wodociągowej opisane w dalszej części opracowania.

Roboty ziemne, prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia pod i naziemnego, sposobem i sprzętem ręcznym, zachowując wymagania normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze„ lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą w powiązaniu z normą: PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą i z normą PN-B-01736;1999r. „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania „ lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Wykopy wykonać jako ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych oszalowanych wypraskami stalowymi - konstrukcja słupowa, z odkładem urobku obok wykopu i częściowym wywozem nadmiaru.

Na czas budowy wykop zabezpieczyć typowymi atestowanymi zaporami lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerownego.

Zasypkę przewodów należy wykonywać w trzech etapach :

- wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm, ponad wierzch przewodu z wyłączeniem odcinków połączeń, przed próbami.
- po próbach szczelności, z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu.
- zasypkę wykopu do powierzchni terenu realizować warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem do wartości wskaźników zagęszczeń min. $I_s - 1$ do głębokości 1,20m oraz $I_s - 0,97$ poniżej 1 m lub zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę terenu.

Zasypkę i obsypkę, do wysokości 0,30 m ponad wierzch rurociągu, realizować pospółką, powyżej aż do wierzchu wykopu gruntem rodzimym.

Zasypkę wykopów należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą oraz instrukcją producenta rur.

W związku z tym, iż w obszarze robót ziemnych występować będzie humus, dlatego też jego warstwę tj. około 0,3 m należy zebrać, zmagazynować poza pasem robót i ponownie ułożyć jako ostatnią warstwę, odtwarzając warstwę uprawną.

Ogólne zalecenia prowadzenia robót ziemnych i montażowych.

- wykopy pod rurociągi należy wykonywać, jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych (warunki lokalne nie pozwalają na wykopy szerokoprzestrzenne), szalowane przez deskowanie z rozporami lub systemowe atestowane szalunki klatkowe modułowe liniowe o wytrzymałości min. 45kN/m^2 .
- po ułożeniu rurociągów, próbach, itd., zasypkę wykonywać, równoległe z rozszalowaniem, warstwami z normatywnym zagęszczeniem.
- z uwagi na warunki lokalne (istniejąca zabudowa mieszkalna i konieczność utrzymania ruchu lokalnego) należy wykonać niezbędne kładki, zapory, płoty, taśmy ostrzegawcze, odpowiednie oznakowanie dróg i przejść dla pieszych, itd..
- wykopy wykonywać bez przekopania, najlepiej ostatnie warstwy dna wykopu 30÷40 cm wykonywać ręcznie bez względu na sposób wykonywania wykopów (ręcznie, czy mechanicznie).
- normatywna szerokość wykopów szalowanych dla dn 160 mm do 1,0m.
- normatywna szerokość wykopów szalowanych dla dn 200 mm do 1,2m.

- Materiał do podłoża, zasypki o obsyki:
 - Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$
 - Zagęszczenie pod drogą, zjazdami:
 - Zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1.0$
 - Zagęszczenie pod chodnikami:
 - Zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.98$
 - Zagęszczany warstwami grubości max. 30cm.
- po wykonaniu wykopu (bez przekopania) ułożyć podłoże, gr. 20 cm, piasek średnioziarnisty (nie większy, niż średnicy 2 mm) zgodnie z PN-B-10736 lub normy równoważne wydane przez właściwą jednostkę certyfikującą. Podsypkę należy wykonać poprzez usunięcie z wykopu gruntu rodzimego i zastąpienie go warstwą wyrównawczą o miąższości minimum 10cm, warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej, niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.
- obsypkę układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęszczać ręcznie w sposób uniemożliwiający jego przemieszczenie w pionie i poziomie, warstwami do 15cm, do wysokości 30 cm ponad przewód. Nie dopuszcza się pozostawienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury.
- pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym warstwami o grubości do 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym spełniając wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia I_s i wtórnego modułu odkształcenia E_2 - zgodnie z STWiORB - Roboty ziemne. W uzasadnionych przypadkach (podejrzenia co do niemożliwości normatywnego gruntu rodzimego) w uzgodnieniu z inwestorem wykonać wymianę całkowitą grunty zasypowego.
- rurę należy kłaść bezpośrednio na spód wykopu po odpowiednim wyprofilowaniu jego dna w taki sposób, aby min. 1/4 obwodu rury ściśle dolegała do podłoża.
- po ułożeniu kanałów (rurociągów) i skontrolowaniu spadków oraz szczelności poszczególnych odcinków rur należy wykonać obsypkę rur i zasypkę wykopów.
- badania zagęszczenia gruntu zasypki wykopu: mini. 1 badania na każdym odcinku kanalizacji, w maksymalnym rozstawie, co 20-25m oraz wokół każdej studni.
- w przypadku wystąpienia wód gruntowych (mogą występować zawiesiny wód podskórnych w okresie jesieni, zimy, wiosny) przewiduje się odwadnianie wykopu przy pomocy zestawu igłofiltrów (lub inną metodą uzgodnioną z inwestorem) oraz zrzut wód z wykopów poprzez osadnik piasku do odbiornika wskazanego przez inwestora.
- w zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe lub normy równoważne wydane przez właściwą jednostkę certyfikującą.

UWAGA !

W przypadku, gdyby zaprojektowana sieć przebiegać będzie pod utwardzonymi drogami lub zjazdami, odcinki tej sieci wykonywać metodami bezwykopowymi (przewiertu sterowanego). Dopuszcza się wykonanie całości sieci kanalizacji sanitarnej metodami bezwykopowymi (wykopy tylko w miejscu montażu przepompowni, studzienek, komór pod przewiert, rurociąg grawitacyjny).

W przypadku naruszenia istniejącego utwardzenia należy uszkodzone utwardzenie odtworzyć w uzgodnieniu z jego właścicielem.

Roboty ziemne, w obrębie przepompowni ścieków, dostosować do zaleceń jej producenta.

Rurociągi oznakować (dla echosondy i przyszłych prac ziemnych) taśmą PVC ostrzegawczą brązową z wtopionym drutem lub taśmą miedzianą ułożoną na głębokości 0,3 m ponad wierzch rurociągu znaczonego.

Dla rurociągów układanych metodami bezwykopowym, razem z rurociągiem właściwym wciągnąć linkę sygnalizacyjną metalową niekorodującą dającą sygnał dla wykrywacza metali.

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej metodami bezwykopowymi.

Kanał tłoczny na całej swej długości należy wykonać metodami bezwykopowymi z wyjątkiem wykopów pod niezbędne komory robocze.

Przewiert poziomy sterowany (przecisk teleoptyczny) wiertnicą ślimakową, wykonać umieszczając rurociąg przewiertowy na projektowanych rzędnych pod drogą utwardzoną.

Projektowana metoda polegać będzie na wykonaniu otworu pilotażowego za pomocą żerdzi i wiertła ślimakowego, a następnie przeciągnięcie rury właściwej.

Prace te, rozpoczyna się od wykopania komory początkowej (startowej i końcowej (odbiorczej), lokalizacja komór zgodnie z potrzebami w uzgodnieniu z inwestorem.

Wymiar komór (zarówno startowej jak też odbiorczej min. 3,0x2,0 m) uzależniony jest od rodzaju sprzętu jakim dysponować będzie wykonawca robót.

W celu precyzyjnego wykonania przewiertu, należy zastosować wiertnice poziome sterowane (np. typu WPS-50), posiadające wciskaną żerdź pilotową, sterowaną teleoptycznie, pozwalające na wykonanie osi przewiertu w początkowej jego fazie z bardzo dużą dokładnością.

Przewiert realizować z wykorzystaniem płuczki wiertniczej Drill-mix, która ma jednocześnie właściwości typowej płuczki wiertniczej i materiału wypełniającego w jednym.

Płuczka Drill-mix spełnia wszystkie niezbędne właściwości płuczki wiertniczej jednocześnie zapewniając kompleksowe i jednorodne wypełnianie przestrzeni pierścieniowych, w stanie utwardzonym zapobiega osiadaniu rur, chroni obszary wrażliwe, np. drogi, przed uszkodzeniami spowodowanymi osiadaniem gruntu naruszonego przez odwiert, jednocześnie spełniając warunki ekologiczne.

Następnie, z komory startowej, zgodnie z trasą i kierunkiem osi przeciśniętej żerdzi, następuje wiercenie ślimakiem, z jednoczesnym wciąganiem rur docelowej (wcześniej zgrzanej), aż do osiągnięcia komory końcowej.

Grunt zostaje zabierany do wnętrza sprzed czoła rurociągu, za pomocą głowicy rotacyjno - skrawającej.

Zespolone transportery ślimakowe, obracane wrzecionem z układu maszyny, środkiem rury przemieszczają urobek do komory początkowej.

Szczegółową lokalizację sieci kanalizacyjnej, pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Zagłębienia, spadki, odległości na profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

Projektowane rurociągi układać zgodnie z warunkami i zaleceniami producenta oraz PN-B-10725:1997 - „Wodociąg. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Roboty ziemne jak i montażowe na każdym etapie ich wykonywania podlegają odbiorowi przez inspektora nadzoru (roboty zanikowe podlegają odbiorowi protokolarnemu).

1.3.4.3. Kolizje na trasie.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasę sieci kanalizacji sanitarnej wytyczyć geodezyjne (przez uprawnionego geodetę) z zaznaczeniem ewentualnych kolizji zgodnych z aktualnym stanem uzbrojenia terenu (wykonać szkic tyczenia zawierający ewentualne kolizje).

W wypadku wystąpienia kolizji w jej miejscu roboty należy prowadzić sprzętem ręcznym, chroniąc istniejące uzbrojenie od uszkodzeń mechanicznych w sposób pokazany w części graficznej opracowania, zaleceniami właściciela danej sieci oraz wg wskazań ujętych w protokóle ZUD.

Istniejące uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie ze szczegółami zawartymi w części graficznej opracowania i wytycznymi właścicieli sieci kolidujących.

Kable elektryczne, w miejscach zbliżenia z projektowanymi rurociągami, zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi, rodzaj materiału: polietylen, średnica wewnętrzna 75.0mm, średnica zewnętrzna 83.0mm, zgodnie z normą SEP-E-004 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.

UWAGA ! W miejscach kolizji roboty prowadzić należy sprzętem i sposobem ręcznym.

W szczególnych miejscach kolizji, gdzie nie będą mogły być wykonywane roboty wykopem otwartym, roboty prowadzić metodami bezwykopowymi, do bieżącego uzgodnienia z inwestorem i projektantem.

Na wniosek zarządcy dróg, pod drogą wojewódzką - utwardzoną, na rurociągach grawitacyjnych i tłocznych zaprojektowano rury osłonowe i tak dla rur PVC 200 rury osłonowe RHDPE 400/22,8 mm, a dla rur PE 110 rury osłonowe RHDPE 180/16,4 mm. Rury osłonowe układać w gotowym wykopie.

Rury przewodowe prowadzić w rurach osłonowych na typowych pierścieniach dystansowych montowanych zaciskowo na rurze przewodowej, co 1,0 mb.

Rury osłonowe zakończyć manszetami gumowymi (wymiar dostosować do rury osłonowej i rury przewodowej) gwarantującej szczelność zakończenia.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna sieci.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek:

- rura PVC-U lita, jednorodna, SN-8kN/m², kl. S, o średnicy DN 200 mm (Ø 200x5,9mm), wg. PN-EN 1401-1:2009 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, łączone na uszczelki systemowe, wciskane, wg. PN-EN 681-1:2002 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą - (sieć).
- rura PVC-U lita, jednorodna, SN-8kN/m², kl. S, o średnicy DN 160 mm (Ø 160x4,7mm), wg. PN-EN 1401-1:2009 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, łączone na uszczelki systemowe, wciskane, wg. PN-EN 681-1:2002 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą - przyłącza (zejścia).

Stosować rury o długościach podstawowej 3m z kielichami, uszczelkami pierścieniowymi, gumowymi, wargowymi, fabrycznie montowanymi w kielichu, z pierścieniem usztywniającym.

Przyłącza (zejścia) po ułożeniu, na granicy pasa drogowego i przyłączanej posesji, zakorkować, systemowym korkiem i dokładnie zainwentaryzować przed zasypaniem.

Uzbrojenie projektowanych kanałów sanitarnych stanowią :

- studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Ø 1200 mm, z płytą żelbetową nastudzienną, pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym dn 600mm z

wypełnieniem betonowym, typu ciężkiego klasy D 40 kN, wg. PN-87/H-74051/00(01,02) lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą. Przejścia rurociągów przez ściany studni żelbetowej wykonać jako szczelne w tulejach gumowo-elastycznych. Studnie należy wykonać, wg PN-B-10729:1999r. „Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą i zgodnie z zaleceniami producenta oraz EN 1917:2002, EN 1917:2002/AA:2008 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą. Z uwagi na możliwość występowania wód gruntowych, na etapie wykonawstwa, należy zamawiać jako monolit dno studni łącznie z pierwszym kręgiem z fabrycznie wykonanymi otworami i z fabrycznie obsadzonymi uszczelkami w postaci gumowych lub elastomerowych pierścieni wargowych o średnicach zalecanych przez producenta rur użytych do montażu kolektora i przyłączy. Kąty montażowe otworów pod sieci i przyłącza wykonać zgodnie z rzeczywistymi potrzebami terenowymi. W przypadku wyjątkowych dopuszcza się wykonywanie otworów w ścianie studni wiertnicami o średnicy otworu gwarantującego prawidłowy i szczelny montaż pierścieni wargowych.

- studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych PVC/PE/PP, o średnicy wewnętrznej \varnothing 425 mm z włazem żeliwnym przykręcanym, typu ciężkiego klasy D 40 kN, osadzonym na rurze teleskopowej, montowanym na pierścieniu odciążającym. Studzienki wg. EN 681-1 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, EN 1277 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 13598-2 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 124; 2000 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 14982+A1;2011 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 14830;2007 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 1277;2005 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 124;2000 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, EN 681-1;1996 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą. Studzienki wyposażać w kinety lewa/prawa. Nieużywane w tym momencie odejście zakorkować systemowym korkiem PVC 160 mm.

Układanie odcinków przewodu może odbywać się na całkowicie odwodnionym i wyprofilowanym podłożu zgodnie ze spadkami określonymi na rysunkach.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Przejście projektowanego rurociągu przez ścianę studni wykonać z zastosowaniem typowego uszczelnacza gumowego, najlepiej wargowego.

Dla umożliwienia wykonania wzmocnienia podłoża pod rurociąg należy wykonać warstwę podbudowy z piasku lub żwiru.

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę z piasku lub żwiru.

Obsypkę wykonać warstwami z zagęszczeniem piasku wibratorem płaszczyznowym.

Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się lub przesunięcia rury.

Nie można dopuścić do pustych przestrzeni pod rurą, gdzie piasek należy ubijać ręcznie za pomocą ubijaków drewnianych.

Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Roboty ziemne jak i montażowe na każdym etapie ich wykonywania podlegają nadzorowi i odbiorowi przez inspektora nadzoru (roboty zanikowe podlegają odbiorowi protokolarnemu).

Próby i odbiory.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej po ułożeniu należy przepłukać, wykonać próbę szczelności, przez napełnienie je wodą i badanie złączy, które winny być odkryte w celu możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków.

Próbe wykonać przy odstłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 mH₂O przez czas 15 minut.

Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełnienia ilości wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m² powierzchni rury.

Próby winny być odebrane (z wynikiem pozytywnym) przez inspektora nadzoru.

Z prób sporządzić stosowne protokoły.

Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać.

Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inwestorem.

Wszelkie zmiany winny być uzgadniane z inwestorem i projektantem.

Próby i badania przeprowadzić, wg. normy PN-B 10725:1997 - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Kanalizacja sanitarna tłoczna (ciśnieniowa).

Zebrane grawitacyjnie ścieki spływać będą do przepompowni i z niej rurociągiem tłocznym kierowana do istniejącej gminnego systemu kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na dz. nr ewid. 1811/6.

Włączenie projektowanej sieci (rurociąg tłoczny) PE Ø 110 mm do projektowanej studni rozprężnej dn 1000 mm.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej tłocznej wykonać z rur i kształtek:

- PE 100 kan. PN 10, SDR 17, (Ø 110 mm x 6,6 mm), HDPE,

Montowane rurociągi winny spełniać warunki zawarte w normach:

- PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) część 2: Rury.
- PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) część 3: Kształtki.

Rurociągi PE montować przez zgrzewanie doczołowe przy zastosowaniu automatycznych zgrzewarek systemowych posiadające możliwość wydruku dokumentującego jakość i warunki wykonanych zgrzewów, w sposób trwały umożliwiający dołączenie wydruku do dokumentacji odbiorowej.

Miejsce każdego zgrzewu winno być naniesione na dokumentacji powykonawczej.

Rurociągi układać na dnie wykopu na przygotowanym podłożu, na średniej głębokości 1,20m.

Szczegółową lokalizację sieci tłocznej pokazano na planie zagospodarowania terenu, zagłębienia, spadki, odległości na profilach podłużnych, szczegół węzła włączeniowego opisano w części graficznej opracowania.

Rurociągi oznakować (dla echosondy i przyszłych prac ziemnych) taśmą PVC ostrzegawczą brązową z wtopionym drutem lub taśmą miedzianą ułożoną na głębokości 0,3 m ponad wierzch rurociągu znaczonego.

Roboty ziemne jak i montażowe na każdym etapie ich wykonywania podlegają nadzorowi i odbiorowi przez inspektora nadzoru (roboty zanikowe podlegają odbiorowi protokołarnemu).

Próby i odbiory.

Po ułożeniu przewodów i przysypaniu z podbiciem rur z obu stron podsypką piaskową, dla zabezpieczenia przed przemieszczaniem, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną.

Ciśnienie próbne winno być o 50% wyższe od ciśnienia pracy, lecz nie niższe niż 0,6 MPa. Po napełnieniu rurociągu wodą, podłączyć pompkę i podtrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie rurociągu wodą, następnie rurociąg należy odpowietrzyć i pozostawić na 12 godzin do odprężenia.

Po tym okresie rurociąg ponownie odpowietrzyć i podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli w czasie 30 min. nie nastąpił spadek ciśnienia.

Manometr zainstalowany na pompce powinien mieć średnicę tarczy nie mniejszą niż 160 mm i zakres skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadał w granicach 50-70 % skali, a wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa.

Próby winny być odebrane przez inspektora nadzoru.

Z prób sporządzić stosowne protokoły.

Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać.

Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inwestorem.

Wszelkie zmiany winny być uzgadniane z inwestorem i projektantem.

Próby i badania przeprowadzić, wg. normy PN-B 10725:1997 - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Z uwagi na długość kanału tłoczego, jego ukształtowanie i sposób włączenia do projektowanego kanału grawitacyjnego, studni rozprężnej, (odrębne opracowanie), nie przewiduje się zaworów napowietrzająco-odpowietrzające.

Przepompownie ścieków.

Spośród wielu oferowanych na rynku polskim urządzeń do przepompowywania ścieków, z uwagi na ekonomię i niezawodność działania i eksploatacji urządzeń, została wybrana przepompownia ścieków, oparte na pompach z wirnikami równoprzelotowymi.

Przepompownię wykonać w oparciu o zbiornik żelbetowy, o średnicy dn 1500 mm, wyposażone w dwie współpracujące pompy, orurowaniem, drabinkami i pomostami ze stali kwasoodpornej, sterowaniem na sondach hydrostatycznych, automatyką i sterowaniem współpracującym z gminnym systemem sterowania i monitoringu sieci kanalizacji sanitarnej.

Dane ogólne i podstawa opracowania dla przepompowni.

Teren objęty opracowaniem jest w całości w dyspozycji Gminy Lipsko.

Głębokość przemarzania gruntu na omawianym terenie wynosi około 1,0 m ppt.

Uwzględniając konfigurację terenu zaprojektowano system kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej. W obrębie lokalizacji projektowanych przepompowni nie występują kolizje uniemożliwiające ich budowę bez likwidacji lub przebudowy tych kolizji.

Ilość ścieków dopływająca do projektowanej przepompowni: $Q_{\text{smax}} = 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wydażność przepompowni: 2,64 l/s; Podnoszenie: 13,00m;

Moc (jeden pompy): 3,5 kW; Obroty pompy: 2925 obr./min.;

Opis rozwiązań projektowych przepompowni ścieków.

Krótką charakterystyka.

Przepompownię zaprojektowano jako typową sieciową, zbiornikową, bezskratkową, nie wymagającą ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej, z pompami waporowymi zanurzonymi w czynniku tłocznym, tj., ściekach komunalnych.

Przepompownia ścieków, spełniająca wymagania PN-EN 12050-1:2002 (lub równoważną) oraz PN-EN 12050-6:2002 (lub równoważną).

Producent przepompowni winien dostarczyć pełną Dokumentację Techniczno-Ruchową zawierającą: instrukcje obsługi i konserwacji całej pompowni, pomp, układu sterowania; książkę eksploatacji obiektu; gwarancję; deklaracje zgodności.

Przepompownia składać się będzie z następujących elementów:

- 1) zbiornika o średnicy wewnętrznej 1500 mm.
- 2) dwóch pracujących pomp wraz orurowaniem, armaturą i wyposażeniem technologicznym.
- 3) szafy sterowniczo-zasilającej, typowej (wykonanej przez producenta, sterowanie w oparciu o wytyczne eksploatatora sieci) dla typu pomp i przepompowni, która będzie montowana, połączonej z szafą zasilającą ZE przyłączem kablowym.

Ad 1) Zbiornik przepompowni.

Żelbetowy z betonu B 45 lub polimerobetonu, wodoszczelnego, odpornego na związki siarki, w konstrukcji jednoelementowej, o średnicy wewnętrznej 1500 mm.

Zbiornik o konstrukcji i wytrzymałości dla przepompowni sieciowej nie najazdowej.

Dopuszcza się budowę elementową przy czym zbiornik żelbetowy winien być tak wykonany by krąg dolny łącznie z dnem tworzył jedną całość (jeden element wykonany fabrycznie).

Dno zbiornika winno być wyprofilowane w formie wklęsłej soczewki, np. typu TOP, w celu zapobieżenia odkładania się osadów na bokach zbiornika.

Dno zbiornika winno być tak ukształtowane by pracujące pompy jednocześnie go czyściły zapobiegając odkładaniu się osadów.

Pokrywa włazowa do pompowni, okrągła o średnicy w świetle otwory min. 800 mm lub odpowiadająca jej pokrywa prostokątna o wymiarach w świetle otwory min 800x800mm, umożliwiającą łatwy montaż i demontaż pomp oraz dostęp obsługi do pompowni, wykonana ze stali kwasoodpornej gatunku 304 ocieplana, wyposażona w blokadę zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem otwartej komory.

Zbiornik winno być wykonany zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-03264, PN-85/S-10030 lub równoważnymi wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą, elementy winno posiadać Aprobate COBRTI Instal lub IBDiM.

Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego.

Deflektor na dopływie do pompowni.

Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej.

Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej.

Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej, wg PN-80 M-49060 lub równoważnymi wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny

Na wywiewkach (rurach wywiewnych – wentylacyjnych) zastosować zabezpieczenia antyodorowe w postaci biofiltrów kominkowych z wypełnieniem węglem aktywnym.

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304, wg PN-EN 10088:1998.

Wszelkie spawy wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Spawy wykonane w technologii TIG 2T sprzętem spełniającym wymogi EN 60 974-1.

Ad 2) Pompy, orurowanie, armatura i wyposażenie technologiczne.

Dwie pracujące, naprzemiennie, pompy (zgodnie z warunkami PWiK) wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie

części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. Sterowane sondą zanurzeniową z automatyką i sterowaniem współpracującym z istniejącym systemem przekazywania danych, zamocowanych na dwóch prowadnicach, połączonych z orurowaniem za pomocą szybkozłącza siodłowego umożliwiającego jej demontaż z poziomego terenu bez wchodzenia do środka.

Wolny przełot 80 mm.

Króciec tłoczny pompy DN 80 mm.

Silnik czterobiegunowy z rozruchem bezpośrednim.

Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe w wypełnieniu poliuretanowym zapewniające demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika.

Możliwość zastosowania pompy do pracy w wersji suchej.

Wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne.

Podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika).

Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej zapewniające demontaż bez użycia narzędzi.

Kabel zasilający pompę długości 10 metrowy.

Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10.

Możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę.

Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m.

Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%.

Maksymalna gęstość tłoczonej cieczy 1100 kg/m³.

Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.

Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.

Ostona silnika pompy ze stali nierdzewnej.

Możliwość pracy z odsłoniętym silnikiem niechłodzoną cieczą.

Silnik chłodzony cieczą z komory wirnika.

Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543 lub równoważnymi wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125.

Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych dwururowe o średnicy min. 2".

Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Przepompownie wyposażać (orurowanie) w końcówkę (szybkozłącze dn 80 mm) do płukania rurociągów tłocznych.

Zawory zwrotne kołnierzowe typ 53/13 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Zasuwy odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe krótkie F4 typ 06/30 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Samuszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności.

Pozostałe wyposażenie, tj.: właz wejściowy, orurowanie, drabina wejściowa, pomost, łańcuch, linki, wywiewki, konstrukcje wsporcze i prowadzące, wykonać z KO gatunku

304. Armatura i pozostały osprzęt tj.: zawory, zasuwy, w tym zwrotne, kolana, itp. wykonać z KO gatunku 304 lub żeliwa sferoidalnego, malowanego proszkowo, przeznaczona do zastosowań w sieciach kanalizacyjnych, pracujących w kontakcie ze ściekami komunalnymi.

Ad 3) Szafy sterowniczo-zasilające.

Szafy sterowniczo-zasilające, typowej (wykonanej przez producenta, sterowanie w oparciu o wytyczne eksploatatora sieci) dla typu pomp i przepompowni, która będzie montowana, połączonej z szafą zasilającą ZE przyłączem kablowym.

Wytyczne do szafy przepompowni.

1. Szafa sterownicza:

- Szafa sterownicza -wolno stojąca, umieszczona na gruncie, termoutwardzalna o klasie szczelności co najmniej IP65, zabezpieczone na klucz indywidualny
- Szafa sterownicza powinna posiadać układ ogrzewający (grzałka i termostat) zapewniający optymalną temperaturę wewnątrz szafy
- Szafa sterownicza musi posiadać układ chłodzący (wentylator i termostat) zapewniający optymalną temperaturę wewnątrz szafy
- Szafa sterownicza powinna posiadać oświetlenie wewnętrzne, uruchamiane za pomocą wyłącznika krańcowego z możliwością ręcznego wyłączenia

2. Wyposażenie szafy sterowniczej:

- Całe wyposażenie szafy sterowniczej musi pochodzić od producentów znajdujących się na terenie unii europejskiej
- Obwody zasilające muszą posiadać automatyczne zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe, przeciwprzepięciowe klasy B+C .
- Należy zainstalować wtyk do zasilania z agregatu, sprzężony z przełącznikiem agregat-O-sieć umożliwiającym przełączenie zasilania z sieciowego na agregat.
- Należy zainstalować gniazdo serwisowe - I fazowe 230 V AC na oddzielnym zabezpieczeniu różnicowo-nadprądowym B 16
- Sterownik musi mieć zasilanie rezerwowe w postaci akumulatora dobranego do maksymalnych dopuszczalnych parametrów zasilających sterownika, zamontowanego w szafie (min 2 x7 Ah)
- Należy podłączyć układ kontrolujący kolejność, asymetrię oraz zanik faz podłączony ze sterownikiem w celu monitoringu
- Do otwarcia szafy AKPiA, oraz klucza do rozbrojenia alarmu należy zastosować klucz systemowy (identyczny dla wszystkich przepompowni ścieków). Istnieje możliwość wypożyczenia klucza w celu wykonania wymaganej wkładki. Istnieje oddzielny klucz do wkładek szafy AKPiA, oraz inny dla alarmu .
- Silniki pomp ściekowych muszą być zabezpieczone przed zwarcieniem, przeciążeniem, sucho-biegiem, asymetrią obciążenia, zanikiem fazy .
- Układ sterowania lokalnego musi być wyposażony w lampki sygnalizujące:
 - o Zasilanie sieciowe dla każdej fazy,
 - o Zasilanie obwodów sterowniczych,
 - o Stany awarii dla każdej pompy
 - o Stany pracy dla każdej pompy
 - o Informacja o uzbrojeniu lub rozbrojeniu alarmuoraz:
 - o Przełącznik stanu pracy typu auto-0-ręka dla układu sterującego pracą pomp

- o Przełączniki załączające pracę ręczną pomp typu start-stop
- o Przycisk wewnątrz szafy umożliwiający rozbrojenie alarmu włamaniowego podczas wejścia do zbiornika oraz otworzenia szafy przez obsługę
- Wyposażyć szafę w mały (7") graficzny dotykowy pulpit operatorski do lokalnej wizualizacji pracy przepompowni. Panel musi umożliwiać graficzną prezentację układu przepompowni wraz z wymaganymi wskaźnikami, licznikami.

3. Aparatura pomiarowa i alarmowa:

- Do realizacji detekcji poziomu ścieków należy zastosować sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu ścieków oraz 2 czujniki pływakowe realizujące zabezpieczenie przed sucho-biegiem oraz przelewem.
- Do detekcji włamania do zbiornika użyć hermetycznego wyłącznika krańcowego z dławicą ze stali nierdzewnej
- Do detekcji otwarcia szafy sterowniczej użyć wyłącznika krańcowego
- Do sygnalizacji włamania użyć syrenki alarmowej z możliwością wyłączenia sygnału akustycznego
- Do pomiaru natężenia prądu każdej z pomp należy zastosować przekładniki prądowe z odczytem prądu przez sterownik

4. Algorytm sterowania i sterownik:

- Algorytm sterowania przepompowni musi realizować przemienną pracę pomp przy uwzględnieniu czasów pracy oraz odpowiednio ustawianym przez użytkownika poziomem ścieków. W razie wystąpienia przelewu konieczna jest praca dwóch pomp jednocześnie. Załączanie pracy naprzemiennej pomp powinno się odbywać z minimalną zwłoką czasową około 5-10 sekund od momentu wykrycia przez sterownik poziomu załączenia. Z kolei po wykryciu przez sterownik poziomu wyłączenia także powinna istnieć zwłoka czasowa opóźniająca wyłączenie pomp.
- W przypadku wystąpienia sucho biegu możliwe jest tylko załączanie którejkolwiek z pomp w trybie pracy ręcznej z poziomu szafy sterowniczej. W przypadku sterowania ręcznego ze stacji dyspozytorskiej należy zachować możliwość wyłączenia pomp dla poziomu suchobiegu
- W przypadku wskazania stanu przelewu, pracy naprzemiennej pomp oraz awarii jednej z pomp pracę przejmuje druga sprawna pompa
- W stanie przelewu pracują 2 pompy do momentu obniżenia się poziomu do minimum
- Musi istnieć możliwość cyklicznego wypompowywania ścieków do poziomu suchobiegu. W tym stanie pracy pracują 2 pompy. Stan pracy wypompowywania do suchobiegu ustawiany jest przez użytkownika według miesięcznego harmonogramu czasowego po wpisaniu hasła do panelu oraz zdalnie ze stanowiska operatorskiego. W harmonogramie czasowym użytkownik może ustawiać godziny załączenia oraz dni w jakich przepompownia ma działać w tym stanie pracy.
- Musi istnieć możliwość załączania 2 pomp poza stanem przelewu ścieków. Taka praca musi odbywać się w przypadku, gdy pompy pracują w stanie pracy naprzemiennej i poziom ścieków w studni zwiększa się. Ten stan pracy nazywa się "pracą 2 pomp" i w tym momencie zostaje zablokowany stan pracy naprzemiennej pomp. Załączenie w ten tryb pracy następuje z pewną określoną zwłoką czasową, która może być ustawiana przez użytkownika zdalnie po zalogowaniu się do stacji dyspozytorskiej oraz przez panel operatorski. Opcja ta musi być dostępna po wpisaniu hasła
- Algorytm musi uwzględnić możliwość ustawiania przez użytkownika poziomów załączenia i wyłączenia pracy pomp z poziomu panelu operatorskiego oraz zdalnie ze stacji dyspozytorskiej. Powyższe ustawienia muszą być dostępne po wpisaniu hasła

- Musi istnieć możliwość zdalnego załączenia dwóch pomp w trybie pracy ręcznej ze stacji dyspozytorskiej bez pominięcia poziomu sucho biegu przez algorytm
- Musi istnieć możliwość zmiany czasu przełączania pomp podczas pracy naprzemiennej pomp przez użytkownika z poziomu panelu i zdalnie ze stacji dyspozytorskiej. Powyższe ustawienia muszą być dostępne po wpisaniu hasła
- Użytkownik powinien mieć możliwość ustalania wartości natężenia prądu informującej o alarmie pracy dla każdej z pomp z poziomu panelu operatorskiego i stacji dyspozytorskiej. Powyższe ustawienia muszą być dostępne po wpisaniu hasła
- Powinna istnieć możliwość zdalnego wyłączenia alarmu włamania do zbiornika i szafy sterowniczej z poziomu stacji dyspozytorskiej.
- Przepompownia powinna posiadać centralę alarmową zaimplementowaną w sterownik przepompowni ścieków. Alarm *powinien* samoczynnie uzbrajać się *po* danym czasie (ustawiany przez użytkownika), po spełnieniu trzech warunków:
 - zamknięcie drzwi szafy AKPiA
 - zamknięcie pokrywy przepompowni ścieków
 - zakończenie wymaganego czasu do uzbrojenia.

Po spełnieniu danych warunków syrena powinna oddać sygnalizację dźwiękową w celu potwierdzenia samo uzbrojenia.

Centrala powinna posiadać możliwość sterownia sygnalizacją optyczną i akustyczną z panelu dyspozytorskiego

- Przepompownie muszą być wyposażone w telemetryczny system przekazu danych pomiarowych kompatybilny z systemem zainstalowanym w Gminie Lipsko. Transmisja powinna być realizowana poprzez wykorzystanie kart typu PRE-PAID (500MB) SIM z wykorzystaniem statycznego adresu IP i APN używanego w Gminie Lipsko.
- Do sterowania pracą przepompowni i sterowania transmisją danych telemetrycznej e wymagany jest sterownik telemetryczny współpracujący z wdrożonymi w Gminie Lipsko. Nie dopuszczalne jest zastosowanie sterowników dedykowanych o zamkniętej infrastrukturze i płatnym oprogramowaniu. Sterownik musi mieć następującą specyfikację minimum:
 - o Transmisja pakietowa GSM/GPRS (opcjonalnie EDGE)
 - o Wbudowany czterozakresowy modem GSM 850/900/1800/1900
 - o Technologia Dual-SIM - dostęp do 2 niezależnych sieci GSM/GPRS zapewnia redundancję infrastruktury transmisyjnej
 - o 16 wejść binarnych (izolacja galwaniczna)
 - o 12 wyjść binarnych (możliwość selektywnej konfiguracji jako wejścia, izolacja galwaniczna)
 - o 4 wejścia analogowe 4-20 mA (izolacja galwaniczna)
 - o 2 wejścia analogowe 0-10 V
 - o Port Ethernet 1 OBase-T/100Base-TX
 - o Port szeregowy RS-232/485 dla urządzeń zewnętrznych (izolacja galwaniczna)
 - o Port szeregowy RS-232 z zasilaniem 5 V dla paneli operatorskich
 - o Graficzny wyświetlacz OLED (128x64)
 - o Diagnostyczne diody LED
 - o Wejście akumulatora zasilania rezerwowego (wbudowany układ ontroli i ładowania)
 - o Zegar czasu rzeczywistego (RTC)
- Z racji ujednolicenia sterowników w spółce PWiK do jedynego modelu, wymagany jest sterownik lub oprogramowanie pozwalające na konwersję programów źródłowych

pomiędzy sterownikami zainstalowanymi w spółce z nowo dostarczonymi, pozwalający na bezpośrednie wgranie programu do sterownika

5. Założenia techniczne systemu monitoringu i zdalnego sterowania:

5.1 Wskaźniki:

- Biejący całkowity pobór prądu przez pompę oddzielnie dla obu pomp (w Amperach)
- Licznik załączeń dla każdej z pomp
- Czas pracy pomp oddzielnie dla każdej - w ostatnim cyklu i całkowity (w godzinach)
- Poziom wypełnienia zbiornika wyrażony w metrach słupa cieczy

5.2 Wymagane stany i wykresy:

- Wykres całkowitego poboru prądu dla każdej z pomp w funkcji czasu
- Wykres częstotliwości załączeń dla obu pomp w funkcji czasu
- Wykres poziomu wypełnienia studni w funkcji czasu.
- Tryb sterowania pompami (tryb auto-ręka)
- Stan pracy pomp (postój, praca naprzemienna pomp, wypompowywanie do suchobiegu, praca 2 pomp, przelew ścieków, praca ręczna, awarie poszczególnych pomp)
- Sygnalizacja nienadzorowanego otwarcia szafy sterowniczej i wjazdu do zbiornika
- Awaryjne pomp - zadziałanie zabezpieczenia termicznego, awaryjne z wejścia awaryjnego pompy, zbyt duży pobór prądu przez pompę w czasie 3 minut.
- Awaryjne zasilania elektrycznego (zadziałanie czujnika kontroli faz, brak zasilania obwodu sterowniczego). Awaryjne te powinny aktywować się po czasie ok. 5 minut.
- Awaryjne poziomu ścieków - stan przelewu ścieków. Awaryjne ta powinna aktywować się po czasie około 1 minuty.
- Awaryjne w układzie pomiaru ścieków (awaryjne sondy)
- Dane pomiarowe, statusy, alarmy muszą być wizualizowane i archiwizowane na istniejącym serwerze w stacji dyspozytorskiej.

5.3 Wizualizacja dla panelu oraz w centralnej dyspozytorni musi posiadać:

- Graficzną reprezentację urządzeń
 - Wyświetlanie opisanych w punkcie "Wymagane stany i wykresy" stanów awaryjnych oraz pracy urządzeń
 - Wyświetlanie opisanych w punkcie "Wskaźniki" opisanych wyżej wskaźników
 - Wyświetlanie alarmów z możliwością ich potwierdzenia przez użytkownika
- Manu oraz funkcjonalności muszą być wykonane w standardzie przyjętym przez Gminę Lipsko.

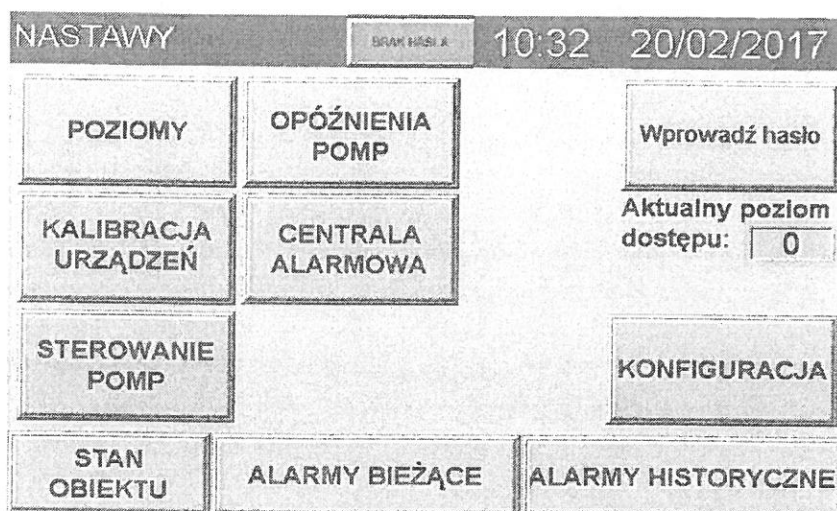
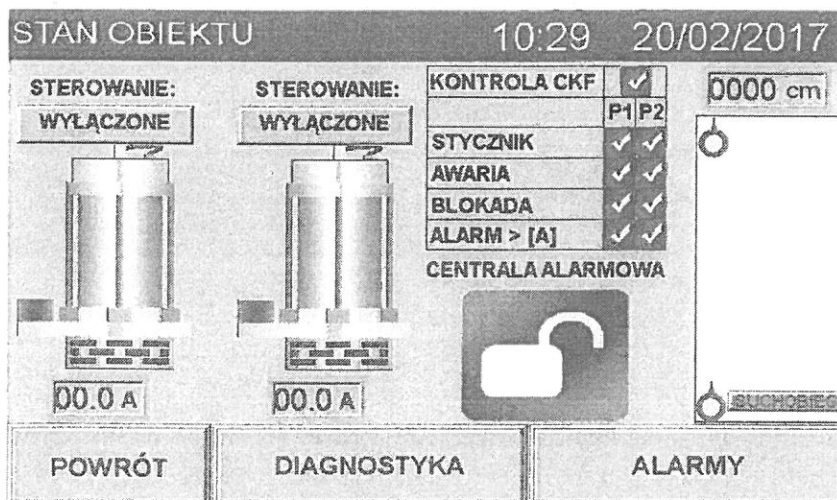
Struktura - Menu Główne:

Ekran Główny (startowy)

- o Stan Obiektu
 - o Liczniki Pomp
- o Diagnostyka
 - o Poziomy
- Urządzenia
- Pompy cz. 1
- Pompy cz. 2
- Centrala alarmowa

- o Konfiguracja
- o Alarmy
- o Historia alarmów

Zdjęcia z wizualizacji – stan obiektu panela



Wymagane nastawy:

L.p.	Nazwa nastawy
1	Poziom suchobiegu
2	Poziom wyłączenia
3	Poziom załączenia
4	Poziom przelewu
5	Zakres sondy
6	Wysokość zawieszenia sondy
7	Zakres przekładnika prądowego 1
8	Zakres przekładnika prądowego 2
9	Prąd alarmowy pomp
10	Czas cyklicznego wypompowania
11	Godzina rozpoczęcia wypompowania
12	Limit czasu pracy pomp
13	Opóźnienie trybu "praca 2 pomp"
14	Opóźnienie załączenia pompy wodącej
15	Opóźnienie załączenia pompy dodatkowej
16	Opóźnienie przełączenia pompy
17	Opóźnienie wyłączenia pompy
18	Czas autoryzacji
19	Czas samouzbrojenia
20	Czas pracy syreny

5.4 Wizualizacja w centralnej dyspozytorni musi ponadto posiadać:

- Historię alarmów
- Możliwość generowania alarmów dźwiękowych dla alarmów typu: awaria poziomu ścieków, awaria zasilania elektrycznego, awarie pomp
- Mapę wraz ze wskazaniem lokalizacji poszczególnych przepompowni
- Oddzielną zakładkę w menu głównym systemu scada, która przy wykryciu stanu alarmowego przy dowolnej przepompowni zmienia kolor z szarego na czerwony.
- Każda przepompownia powinna być wizualizowana w oddzielnym oknie
- Odnośniki do każdej przepompowni powinny wskazywać stan pracy pompy (szary-postój, zielony-praca, czerwony-awaria)
- Archiwizację danych pomiarowych i ich graficzną reprezentację na wykresach w oparciu o opisane wykresy w punkcie "Wymagane stany i wykresy"
- Funkcję generowania raportów zmianowych, dobowych i miesięcznych. W raportach mają być zawarte następujące informacje:
 - o Stan pracy pomp
 - o Informacje o ewentualnych awariach
 - o Informacje o poziomie ścieków w studni
 - o Informacje o całkowitym poborze prądu przez pompy
 - o Licznik czasu pracy pomp oraz załączeń pomp
 - o Informacje o ewentualnych włamaniach do studni oraz szafy sterowniczej
 - o Błędne ustawienie poziomów załączeń
 - o ochrona przeciwprzebieciowa - awaria

- o sonda przelewu
- o pływak przelewu

Uszczegółowienie awarii pompy:

- przegrzanie, zalenie, lub brak zasilania
- awaria przekładnika prądowego
- awaria stycznika pompy
- przekroczony czas pracy dla cyklu pompy
- przekroczony prąd pompy

Ponadto użytkownik powinien mieć możliwość ustawiania czasu i częstotliwości generowania raportów. Raporty muszą być generowane w formie pliku Excel wraz z wymaganymi wykresami z możliwością wydruku.

6. Wymagania dodatkowe:

- Wykonawca musi dostarczyć do Zamawiającego kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, w formie papierowej oraz elektronicznej. Dokumentacja techniczna musi zawierać: opis techniczny układu, instrukcje obsługi wizualizacji na panelu i stanowisku operatorskim, opis algorytmu sterowania pracą 2 pomp, schemat elektryczny, instrukcje obsługi sterownika i panelu operatorskiego
- Wersję źródłową programu PLC wraz z opisami zmiennych wewnętrznych (flagi, rejestry, bloki funkcyjne, wejścia, wyjścia) użytych w programie oraz dane konfiguracyjne modułu. Wykonawca musi udzielić zgody na dowolną modyfikację i rozbudowę programu.
- Wersję źródłową aplikacji SCADA oraz wizualizacji panelu operatorskiego po modyfikacji. Wykonawca musi udzielić zgody na dowolną modyfikację i rozbudowę programu i wizualizacji.
- Hasła i loginy zabezpieczające moduł PLC oraz dostęp do zaawansowanych opcji sterowania pracą przepompowni poprzez wizualizację na panelu i stacji operatorskiej
- Wykonawca powinien wykonać modernizację istniejącego systemu SCADA w celu wniesienia nowo projektowanej przepompowni ścieków z zachowaniem wszystkich funkcjonalności pozostałych obiektów.
- ze względu na posiadaną gwarancję na system SCADA wykonawca musi dostarczyć na piśmie zgodę na modyfikację systemu SCADA bez utraty gwarancji przez bieżącego wykonawcę.
- W celu poprawnego przesyłu telemetrycznego należy użyć (skonfigurować) bieżące urządzenie typu Inventia Mt-IOI który służy jako modem do istniejącego systemu.
- Wykonawca musi dostarczyć kompletną nową szafy AKPiA wraz z jej wyposażeniem, dodatkowo kartę telemetryczną typu pre-paid w APN używanym w przedsiębiorstwie eksploatującym omawianą sieć. Do odbiorze końcowym karta przechodzi na własność tego przedsiębiorstwa.

7. Wymagania dotyczące projektowanych pomp:

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek

spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności;

- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8 % smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z min. 25 % chromu. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 60 HRC
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Pompa i stopa sprzęgająca do pompy powinny pochodzić od jednego producenta
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Dla pomp o mocy równej i większej niż 7,5kW stosować uszczelnienie zblokowane. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy SI, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiającą 30 uruchomień na godzinę;
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 st.C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez urządzenia PLC zainstalowane w szafie AKPiA
- Nie dopuszcza się stosowania zaworów płuczających pompownię na rurociągach tłocznych,
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

System sterowania i monitoringu przepompowni ma być kompatybilny z istniejącym i rozbudowywanym w Gminie Parysów systemem monitoringu sieci kanalizacji sanitarnej (przepompowni).

Specyfikację szafy zasilająco – sterującej skonfigurować do wymogów wydanych i uzgodnionych z eksploatatora sieci kanalizacyjnej.

Opis rozwiązań projektowych dla terenu przepompowni ścieków.

Teren pompowni wydzielić z wyznaczonej działki i utwardzić, np. kostką brukową wraz z dojazdem z drogi wojewódzkiej (szczegół w części graficznej opracowania).

Zarówno szafę sterowniczą, wywiewkę, oświetlenie zlokalizowano w obrzeżach terenu pod przepompownię.

Teren przepompowni nie ogradzać tylko przebudować (zdemontować istniejące ogrodzenie i wybudować nowe ogrodzenie).

Nowe ogrodzenie wybudować ze standardowego ogrodzenia panelowego (siatka ogrodzeniowa w ramie z kątownika) – w formie (wyglądzie i użytych materiałów) nawiązać do istniejącego ogrodzenia.

Pomiędzy szafką sterowniczo-zasilającą, a licznikową zainstalować złącze kablowe z przewody $YKY5 \times 10 \text{mm}^2$, szczegół projektowy przyłącza w dalszej części opracowania.

Kable ułożyć zgodnie z projektem (szczegół lokalizacji na projekcie zagospodarowania terenu) i normą PN/E-05125.

Kabel po ułożeniu winien być zgłoszony do ZE celem odbioru.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie sieci.

Zasilanie energetyczne przepompowni według odrębnego opracowania.

Uwagi końcowe i warunki techniczne wykonywania robót .

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów / ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie autora dokumentacji projektowej oraz Zamawiającego. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.

UWAGA ! Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Krajowe Deklaracje Zgodności, Deklaracje Właściwości Użytkowych, Aprobaty Techniczne, znak B i CE, itd.,

W razie wykonania i odbioru robót sieci przewodów i studzienek z PP/PE/PCV obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Podane w tekście opisu technicznego i na rysunkach nazwy producentów lub dystrybutorów były niezbędne do opracowania projektu, są podane dla określenia ich standardu, dopuszcza się stosowanie innych materiałów, urządzeń, przyborów, wyrobów, itd., pod warunkiem spełnienia wymogów projektowanych i zaakceptowania ich przez projektanta. Wówczas materiały te traktuje się jako „RÓWNOWAŻNE”.

Wszystkie części metalowe (jeśli zostaną zastosowane) należy wykonać w wersji kwasoodpornej lub zabezpieczyć przed korozją poprzez pomalowanie ich farbą antykorozyjną uprzednio je oczyszczając do stopnia czystości wymaganej dla danego rodzaju farby antykorozyjnej (jeśli nie są fabrycznie zabezpieczone).

Do zabezpieczeń urządzeń podziemnych stosować lakiery bitumiczne lub asfalty bitumiczne " na gorąco ". Przy malowaniu i zabezpieczaniu antykorozyjnym należy stosować się do zaleceń normy PN-62/B-09700 lub równoważnymi wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Przy budowie należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie.

Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inspektorem nadzoru i inwestorem.

- roboty ziemne i instalacyjne prowadzić zgodnie z przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003r, Nr 47, poz. 401)
- przed przystąpieniem do realizacji sprawdzić zgodność rzędnych projektowych z rzeczywistymi.
- o rozpoczęciu robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie w obrębie inwestycji w celu ustalenia sposobu i warunków zabezpieczenia tego uzbrojenia
- sieci podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji geodezyjnej
- w trakcie wykonywania robót uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu
- projekt opracowano pod wykonawstwa przez uprawnione zakłady branży wod.-kan.
- całość robót wykonać zgodnie z warunkami eksploatatora sieci kanalizacyjnej i innymi obowiązującymi decyzjami administracyjnymi i aktami prawnymi oraz

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe, opracowane przez COB-RTI Instal, W-wa.

Opis rozwiązań projektowych połączenia kablowego.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania projektu stanowią:

- Zlecenie inwestora
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- Wizja w terenie i uzgodnienia z właścicielami (zarządcami) nieruchomości
- Obowiązujące normy i przepisy
- Dane katalogowe zastosowanych urządzeń

1.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej linii zasilającej niskiego napięcia do zasilenia w energię elektryczną przepompowni ścieków na działce nr ewid.: 1589 przy ul. Papiernia w Lipsku.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wewnętrznej linii zasilającej wykonanej kablem typu YKY 5 x10mm², dł. ok. 23 mb od istniejącego złącza kablowego – pomiarowego ZKP zlokalizowanego na dz. nr 5-636/1 do projektowanej przepompowni ścieków.

1.3. Opis wykonania zasilania niskiego napięcia.

Dla potrzeb zasilenia w energię elektryczną przepompowni ścieków należy:

- od istniejącego złącza kablowego – pomiarowego ZKP wybudować wewnętrzną linię zasilającą niskiego napięcia kablem typu YKY 5x10mm² długości ok. 23 mb do projektowanej szafy sterująco – zasilającej zlokalizowanej na dz. nr 1589 przy studni przepompowni zgodnie z załącznikiem graficznym.
- do złącza kabel przyłącza wprowadzić poprzez istniejącą rurę przepustową

Układanie kabli:

Linie kablowe NN należy budować zgodnie z normą N-SEP-E 004 i poniższymi warunkami:

- kabel układać w rowie kablowym linią falistą /1-3% zapasu/ na warstwie piasku gr. 10cm, przykrycie warstwą piasku 10cm, grunt rodzimy, folia niebieska, grunt rodzimy
- kabel na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki w odstępach nie większych niż 10m, oznaczniki winny zawierać: nazwę linii, typ kabla i producenta, napięcie znamionowe linii, rok budowy i użytkownika kabla
- w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu pracę wykonywać ręcznie
- głębokość układania kabla NN powinna wynosić min. 70cm od poziomu terenu
- przy złączach kablowych pozostawić zapasy kabla ok. 1,5m
- skrzyżowania z kablami telefonicznymi wykonać zgodnie z załącznikiem graficznym.

1.4. Złącza

Istniejące złącze kablowo pomiarowe ZKP pozostaje bez zmian.

1.5. Układ pomiarowy

Istniejący układ pomiarowy pozostaje bez zmian.

1.6. Tablica sterująco – zasilająca

Tablica sterująco – zasilająca wykonać zgodnie z Warunkami Gminy Lipsko jako komplet w dostawie z przepompownią ścieków, podłączenie zgodnie z DTR dostarczoną z urządzeniami.

1.7. Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu projektuje się oprawą oświetleniową LED IP65 min. 37W zamontowaną na słupie stalowym 4m. Projektowany kabel do zasilania oświetlenia zewnętrznego min. YKY 3x4,0mm² układany w rowie kablowym na gł. 0,7m.

Sterowanie oświetleniem automatyczne realizowane za pomocą wyłącznika zmierzchowego EE701 zamontowanym na słupie oświetleniowym. Zasilanie oświetlenia z tablicy sterowniczej przepompowni, w której należy dołożyć zabezpieczenie różnicowo prądowe z członem nadmiarowo prądowym 10A/0,03mA 2P.

1.8. Ochrona od porażeń

Jako ochronę dodatkową od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania oraz obudowy złącz w II klasie ochronności.

1.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przeciwprzepięciowej w szafie sterująco - zasilającej zastosowano ograniczniki przepięć.

1.10. Zabezpieczenia przed przedostaniem się zakłóceń elektrycznych z urządzeń odbiorcy do sieci elektroenergetycznej

W związku z brakiem urządzeń odbiorczych, które mogłyby zakłócać pracę sieci energetyki zawodowej - nie projektuje się urządzeń zabezpieczających.

1.11. Ochrona od porażeń

Jako system ochrony dodatkowej od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z PN-HD 60364-5.

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy rurami metalowymi sieci wodociągowej i wszystkimi elementami metalowymi na których w wypadku awarii może pojawić się napięcie elektryczne, a uziomem szafki sterująco - zasilającej.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe w czasie i chroniący przed korozją.

Przewody instalacji elektrycznej należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do rodzaju materiału, liczby łączonych przewodów, przekrojów żył łączonych przewodów oraz środowiska, w którym połączenia to ma pracować.

Przewody ochronne PE i wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono - żółtą.

Dodatkowa ochrona od porażeń w projektowanej instalacji realizowana będzie poprzez szybkie wyłączenie .

Szybkie wyłączenie realizowane będzie poprzez zastosowanie:

- wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N istniejący w złączu kablowo – pomiarowym ZKP.

1.12. Uwagi końcowe

Całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi w trakcie wykonawstwa przepisami bhp, PBUE i normami. Materiały użyte do wykonawstwa winny posiadać stosowne certyfikaty, a zastosowane winny być dopuszczone u operatora sieci.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

a) Bilans mocy, dobór kabli i zabezpieczeń

ZKP	Pi - w [kW]	kj	Ps w [kW]
1 Obwody technologiczne	8,00	1,0	8,00
RAZEM	8,00	1,0	8,00

Obwody	Moce			1 Warunek doboru			2 Warunek doboru	Przewód/Kabel		Spadki napięć	
	Pi	k	Ps	$I_B \leq I_N \leq I_Z$			$I_2 < 1,45 I_Z$	Typ przew.	przekrój	dł.	ΔU
	kW	-	kW	A	A	A	---	-	mm ²	m	%
istn. ZK - proj. Szafa ster. Zasil.	8,00	1,0	8,00	10,00	20	52	29 < 75,4	YKY	5x10	23	0,08

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd zabezpieczenia

I_2 – prąd długotrwale dopuszczalny

I_Z – prąd powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Wykaz materiałów do budowy przyłącza kablowego			
Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
1	Kabel energetyczny typu YKY 5 x 10 mm ²	m	23
2	Tabliczki opisowe relacji kabla	szt.	2

Studzienka rozprężna.

Dla wytracenia energii na końcach rurociągów tłocznych zaprojektowano studnie rozprężne dn 1000 mm, z włazem typu ciężkiego tak jak dla studni rewizyjnej. Studnia z dnem kulistym wykonana z PE (polietylen) o średnicy DN 1000 mm w 100% nowy materiał bez użycia środków spieniających oraz regranulatów. Dno kuliste wykonane metodą fabryczną bez dodatkowych spawów utrudniających ruch wirowy będący istotą tego rozwiązania.

Studnia składająca się z elementów - podstawy z dnem okrągłym o średnicy DN 1000 mm oraz elementu wznoszącego dla DN 1000 w postaci mimośrodowego stożka.

Połączenie elementów uszczelnką elastomerową - Tripe-Safety-Seal wg. PN-EN 681-1 lub równoważną. Podstawa z dnem kulistym zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE - wylotowy do grawitacji z PE styczny z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym stycznym do ściany studni wykonanym z PE powyżej dna studni.

Studnia zaopatrzona w pierścień odciążający betonowy systemowy producenta.

UWAGA! W studzience rozprężnej zastosować biofiltr z węgla aktywnego podwieszony pod właz.

1.4. Uwagi końcowe i warunki techniczne wykonywania robót .

UWAGA ! Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych oraz dopuszczenia do ich stosowania w sieciach i instalacjach wodociągowych i dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Krajowe Deklaracje Zgodności, Deklaracje Właściwości Użytkowych, Aprobaty Techniczne, znak B i CE, itd.,

W razie wykonania i odbioru robót sieci przewodów i studzienek z PP/PE/PCV obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Podane w tekście opisu technicznego i na rysunkach normy, nazwy producentów lub dystrybutorów były niezbędne do opracowania projektu, są podane dla określenia ich standardu, dopuszcza się stosowanie innych norm, materiałów, urządzeń, przyborów, wyrobów, itd., pod warunkiem spełnienia wymogów projektowanych i zaakceptowania ich przez projektanta, wówczas normy i materiały te traktuje się jako „RÓWNOWAŻNE”.

Wszystkie części metalowe (jeśli zostaną zastosowane) należy wykonać w wersji kwasoodpornej lub zabezpieczyć przed korozją poprzez pomalowanie ich farbą antykorozyjną uprzednio je oczyszczając do stopnia czystości wymaganej dla danego rodzaju farby antykorozyjnej (jeśli nie są fabrycznie zabezpieczone).

Do zabezpieczeń urządzeń podziemnych stosować lakiery bitumiczne lub asfalty bitumiczne " na gorąco " .

Przy malowaniu i zabezpieczaniu antykorozyjnym należy stosować się do zaleceń normy PN-62/B-09700 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Obowiązujące normy:

- PN-B-10729 z 1999 r. Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością" lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.
- PN-EN 752-1:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.
- PN-B-10735 z 1999 Kanalizacja. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.
- PN-B-10736 z 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą .
- Kanalizacja. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania- PN-B-10735 z1999r lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą i BN-83/8836-02 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą .
- BN-83/8836-02. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.
- PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.
- Przy budowie należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie.

Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inwestorem i inspektorem nadzoru.

- roboty ziemne i instalacyjne prowadzić zgodnie z przepisami BHP zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. (Dz.U. 2003. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- przed przystąpieniem do realizacji sprawdzić zgodność rzędnych projektowych z rzeczywistymi.
- o rozpoczęciu robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie w obrębie inwestycji w celu ustalenia sposobu i warunków zabezpieczenia tego uzbrojenia
- sieci podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji geodezyjnej
- w trakcie wykonywania robót uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu
- projekt opracowano pod wykonawstwa przez uprawnione zakłady branży wod.-kan.
- całość robót wykonać zgodnie z warunkami ZUD i innymi obowiązującymi decyzjami administracyjnymi i aktami prawnymi oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe". opracowane przez COB-RTI "Instal" W-wa.

mgr inż. Andrzej Wasiluk
upr. proj. Nr LUB/0386/PES/15
bez ograniczeń w spec. instal.
w zakresie sieci instal. ciepł.,
wentyl., klimat., gaz., wod-kan.

Biała Podlaska 10 grudzień 2018r.

Projektant:

mgr inż. Andrzej Wasiluk
upr. proj. LUB/0386/PBS/15
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjno-inżynierska
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych.
Członek LOIIB zarejestrowany
pod nr LUB/IS/1915/02

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Działając zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2018r., poz. 1202), oświadczam, że dokumentacja projektowa:

PROJEKT WYKONAWCZY

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Papiernia w Lipsku.

zlokalizowany:

w m. Lipsko, gm. Lipsko, pow. lipski, woj. mazowieckie.

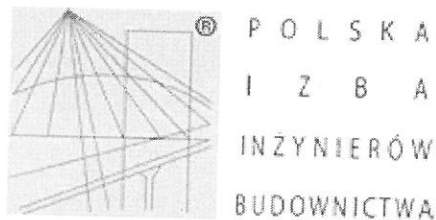
Jedn. ewid. 140903_4 LIPSKO-MIASTO, Obręb: 0001 Lipsko;

Na dz. nr ewid. 1941, 1942, 1943, 1939, 1573, 1574, 1572/2, 1589, 1936, 1937, 1938, 1940, 1602, 1811/6, 2013, 2012, 2011, 1583, 1582, 1581.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Andrzej Wasiluk
upr. proj. Nr LUB/0386/PBS/15
bez ograniczeń w spec. instal.
w zakresie sieci i instal. ciepł.,
wentyl., klima., gaz., wod-kan.

.....
/podpis Projektanta, pieczęć/



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-WU6-E47-ABQ *

Pan Andrzej Wasiluk o numerze ewidencyjnym LUB/IS/1915/02
adres zamieszkania Ogrodowa 20, 21-500 Biała Podlaska
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-22 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

LOIB.OKK.7131/437/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 / i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm. / oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278 /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Andrzej Czesław WASILUK

magister inżynier

urodzony dnia 20 lipca 1958 r. w Białej Podlaskiej

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0386/PBS/15

*do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Czesław WASILUK
ul. Ogrodowa 20
21-500 Biała Podlaska
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

