



Pracownia Projektowa PROMAR
mgr inż. Mariusz Szyszkowski
83-130 Pelplin, Rożental ul. Bielawska 8
Tel./fax. 58 562 35 45, kom. 531 406 567
e-mail: promar@interia.eu
NIP 739-202-07-73

PROJEKT WYKONAWCZY TOM III.6

INWESTYCJA:	Budowa drogi wojewódzkiej nr 655 w jej docelowym przebiegu na terenie miasta Suwałki Zadanie 2 - budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu DW 655 na terenie m. Suwałki od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego	
OBIEKT:	Odcinek 3 od ul. Sejneńskiej do ul. Utrata	
ADRES INWESTYCJI:	WOJEWÓDZTWO PODLASKIE, M. SUWAŁKI dz. ew. wg wykazu z projektu zagospodarowania terenu	
BRANŻA:	SANITARNA SIECI WODNO-KANALIZACYJNE	
INWESTOR:	GMINA MIASTO SUWAŁKI 16-400 SUWAŁKI, ul. MICKIEWICZA 1	
UMOWA Nr:	ZP/210/2014	Egz. nr 1

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
Projektant:	mgr inż. Stanisław Hasse	POM/0204/POOS/08	14-07-2015	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Bieschke	POM/0031/POOS/07		

SPIS TREŚCI

I.	WPROWADZENIE	4
1.0.	Podstawa opracowania	4
2.0.	Cel i zakres opracowania	4
3.0.	Przedmiot opracowania	4
4.0.	Materiały wyjściowe	4
II.	STAN ISTNIEJĄCY	5
5.0.	Stan istniejący - układ drogowy i zagospodarowanie terenu	5
6.0.	Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego	6
III.	STAN PROJEKTOWANY	6
7.0.	Sieci wodociągowe	6
7.1.	Trasy sieci wodociągowych	6
7.2.	Rury przewodowe	7
7.3.	Rury ochronne	8
7.4.	Przewiert sterowany pod rzeką	8
7.5.	Uzbrojenie sieci	8
7.6.	Roboty ziemne	10
7.7.	Odwodnienie wykopów	11
7.8.	Roboty demontażowe	11
7.9.	Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja	11
7.10.	Warunki wykonania i uwagi końcowe	11
8.0.	Kan. sanitarna	12
8.1.	Rury przewodowe	12
8.2.	Studzienki kanalizacyjne	14
8.3.	Studnia kanalizacyjna rozprężna	15
8.4.	Studnia kanalizacyjna czyszczakowa	15
8.5.	Tłocznia ścieków	16
8.6.	Włączenia kanałów do istniejących studni / komór	18
8.7.	Roboty ziemne	19
8.8.	Regulacja wysokościowa istniejących włączów kanałowych	21
8.9.	Uwagi końcowe	22
9.0.	Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych	22
9.1.	Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych sieci wodociągowej	22
9.2.	Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych kanalizacji sanitarnej	23
9.3.	Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych kanalizacji sanitarnej tłocznej	24
IV.	ZAŁĄCZNIKI	25
V.	CZEŚĆ RYSUNKOWA	38

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1.1 – Orientacja	skala 1:10 000
Rys. nr 2.1 – Oznaczenia	skala -- : --
Rys. nr 3.1 – Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.2 – Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.3 – Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.4 – Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.5 – Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 3.6 – Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 4.1 – Profile sieci wodociągowych	skala 1:100/500
Rys. nr 4.2 – Profile sieci wodociągowych	skala 1:100/500
Rys. nr 4.3 – Profile sieci wodociągowych	skala 1:100/500
Rys. nr 4.4 – Profile sieci wodociągowych	skala 1:100/500
Rys. nr 4.5 – Profile sieci wodociągowych	skala 1:100/500
Rys. nr 4.6 – Profile sieci wodociągowych	skala 1:100/500
Rys. nr 5.1 – Profile kan. sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 5.2 – Profile kan. sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 5.3 – Profile kan. sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 5.4 – Profile kan. sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 5.5 – Profile kan. sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 5.6 – Profile kan. sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 7.1 – Studnia rozprężna	skala 1:25
Rys. nr 7.2 – Studnia czyszczakowa	skala 1:25
Rys. nr 7.3 – Tłocznia ścieków	skala 1:25
Rys. nr 7.4 – Studnia wodomierzowa	skala 1:25
Rys. nr 7.5 – Studnia pomiarowa	skala 1:20
Rys. nr 7.6 – Studnia rewizyjna typowa	skala 1:20
Rys. nr 7.7 – Bezodpływowy zbiornik na ścieki	skala 1:25

I. WPROWADZENIE

1.0. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt pt. "Budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu DW 655 na terenie miasta Suwałki. Odcinek 3 od ul. Sejneńskiej do ul. Utrata wraz z łącznikiem do ul. Staniszewskiego opracowano na podstawie umowy nr 210/2014 zawartej pomiędzy Gminą Miasto Suwałki, a Pracownią Projektową „PROMAR”.

2.0. Cel i zakres opracowania

Przedmiotowa inwestycja jest częścią zadania inwestycyjnego polegającego na budowie nowej drogi klasy G, stanowiącej nowy przebieg drogi wojewódzkiej nr 655 na terenie miasta Suwałki. Droga wojewódzka nr 655 łączy drogę krajową nr 63 w m. Kąp k. Giżycka z drogą wojewódzką nr 651 w m. Rutka-Tartak. Na swoim przebiegu posiada powiązania z ważnymi drogami krajowym DK 65 i S61. Stanowi więc ona ważny szlak komunikacyjny realizujący połączenia regionalne i ponadregionalne. W mieście Suwałki przedmiotowa droga przebiega przez obszar śródmiejski w śladzie ulic: Buczka, Wojska Polskiego, Tadeusza Kościuszki, Reja. W celu wyprowadzenia ruchu tranzytowego poza obszar centrum miasta projektowany jest nowy przebieg DW 655 na terenie miasta Suwałki we wschodniej jego części.

Odcinek drogi objęty przedmiotową dokumentacją stanowi fragment zadania 2 - droga klasy G na odcinku od ul. Pułaskiego do ul. Utrata i obejmuje budowę ulicy klasy G na odcinku od ul. Sejneńskiej do ul. Utrata.

Celem inwestycji jest budowa układu drogowego pomiędzy ul. Sejneńskiej a ul. Utrata wraz z przebudową infrastruktury kolidującej z nowym układem drogowym jak i budową nowej infrastruktury w pasie drogowym niezwiązanej z drogą.

3.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem tego opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego:

„Sieci wodno-kanalizacyjne”

4.0. Materiały wyjściowe

Dokumentacja sporządzona została na podstawie następujących materiałów:

- Miejscowy Plan zagospodarowania Przestrzennego terenu położonego w ciągu ul. Armii Krajowej na odcinku od ul. Gen. Pułaskiego do ul. Północnej w Suwałkach - uchwała nr XXII/189/08 Rady Miasta Suwałki z dnia 26.03.2008r.;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa z uzbrojeniem terenu, do celów projektowych, aktualna na dzień 01.12.2014r. - GEODETIC S.C.;
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna – UNI-GEO - 02.2015r.;
- Dokumentacja geotechniczna - GEOVIA - 2007r.;
- Warunki techniczne wydane przez PWiK w Suwałkach Sp. z o.o.;

- Ustalenia ze spotkań i mailowe z działem technicznym PWiK w Suwałkach Sp. z o.o.;
- Uzgodnienia i ustalenia z Zarządem Dróg i Zieleni w Suwałkach;
- Normy i przepisy dotyczące projektowania i wykonania sieci będących przedmiotem opracowania.;

II. STAN ISTNIEJĄCY

5.0. Stan istniejący - układ drogowy i zagospodarowanie terenu.

Początek inwestycji zlokalizowany jest za skrzyżowaniem ul. Sejneńskiej z DW 655 - skrzyżowanie to objęte jest odrębną dokumentacją projektową. Od tego skrzyżowania droga przebiega przez teren, przy którym zlokalizowane są zespoły garaży oraz obiekty przemysłowe i stacja paliw. Na dalszym odcinku teren inwestycji zlokalizowany jest na obszarze pól uprawnych, przekraczając rzeką Czarna Hańcza. Od rzeki do ul. Sianożęć droga przebiega przez obszar pól uprawnych, przy których po wschodniej stronie zlokalizowane są ogródki działkowe. Przy ul. Sianożęć występuje zabudowa siedliskowa. Od ul. Sianożęć do torów kolejowych droga przebiega również poprzez tereny pól uprawnych i zaniedbane tereny upraw sadowniczych. Za torami kolejowymi droga do ul. Utrata przebiega przez nieużytki w pobliżu zabudowy mieszkaniowej.

Na terenie objętym inwestycją nie występują chodniki ani ścieżki rowerowe.

W pasie drogowym oraz na obszarze do niego przylegającym na terenie objętym inwestycją występuje sieć infrastruktury technicznej:

- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć wodociągowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć el-en napowietrzna i kablowa,
- oświetlenie drogowe,
- linia kolejowe nr 39, 40.

W ramach oddzielnego opracowania projektowany jest nowy układ drogowy w obrębie ronda z ul. Sejneńską. Przebudowywane tam sieci kan. sanitarnej i wodociągowej posiadają swoje odnogi w stronę rzeki Czarna Hańcza.

W ul. Stanisława Staniszewskiego jak i w ul. Utrata istnieją sieci wodociągowe w150 - w200 wraz z przyłączami jak i sieci kan. sanitarnej ks200 – ks250 z odprowadzeniem ścieków do kanału głównego w ul. Mereckiego.

Na pozostałych obszarach objętych opracowaniem brak jest infrastruktury technicznej wodno – kanalizacyjnej.

W pasie drogowym i w jego bezpośrednim sąsiedztwie występuje drzewostan. Szczegółową inwentaryzację drzewostanu wykonano w odrębnym opracowaniu dotyczącym inwentaryzacji zielni i gospodarkę drzewostanem.

6.0. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.

Obszar terenu objęty inwestycją zlokalizowany jest w północno - wschodniej części miasta Suwałki. Zgodnie z założeniami podziału fizyczno-geograficznego Polski wg J. Kondrackiego obszar ten znajduje się w obrębie jednostki geomorfologicznej zwanej Równiną Augustowską, gdzie dominują utwory zwirowe i piaszczyste sandru suwalsko - augustowskiego, lokalnie zaś utwory holocenu.

W wyniku analizy dokumentacji archiwalnej oraz przeprowadzonych prac terenowych stwierdzono, że w badanym podłożu gruntowym dominują grunty sypkie wykształcone głównie w postaci średnio zagęszczonych i zagęszczonych pospółek i żwirów (lokalnie zanieczyszczonych humusem lub z domieszką glin i kamieni). W jednym z odwiertów stwierdzono występowanie średnio zagęszczonych piasków średnich z domieszką piasków drobnych. Lokalnie rodzime grunty sypkie pokryte są warstwą humusu oraz gruntami antropogenicznymi tj. średniozagęszczone nasypy budowlane (pospółka, żwir, kamienie) oraz nasypy niebudowlane (piaski średnie, piaski drobne, humus, kamienie). W dwóch otworach badawczych nawiercono także grunty spoiste wykształcone w postaci twaroplastycznych glin piaszczystych i piasków gliniastych. W żadnym z wykonanych otworów badawczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Piaski drobne, średnie, pospółki, żwir zaliczamy do grupy nośności podłoża G1.

Gliny piaszczyste w dobrych warunkach wodnych zaliczamy do grupy nośności G2.

Piaski gliniaste w dobrych warunkach wodnych zaliczamy do grupy nośności G3.

III. STAN PROJEKTOWANY

7.0. Sieci wodociągowe

7.1. Trasy sieci wodociągowych

Z wydanych warunków przez PWIK Suwałki konieczne jest nawiązanie się do projektowanych w ramach rozbudowy ul. Sejneńskiej sieci wodociągowych. Zaprojektowano sieć wodociągową 225PE od miejsca styku z siecią z projektu ul. Sejneńskiej aż do spięcia z istniejącą siecią w150 w ul. Staniszewskiego. Nową sieć prowadzona jest w pasie drogowym projektowanej ulicy DW655 jak i później ul. Stanisława Staniszewskiego. W miejscu gdzie projektowana ulica przechodzi nad Rzeką Czarna Hańcza projektuje się przejście przewiertem 225PE RC pod dnem rzeki.

W ulicy Utrata gdzie ze względów na nową geometrię jezdni następuje wypłylenie istniejącej sieci wodociągowej w200 projektuje się jej przebudowę poza pas jezdni na sieć z rur żeliwnych Dn200. Od nowej sieci zaprojektowano przyłącza do wszystkich posesji zabudowanych wzdłuż ul. Utrata. Przyłącza wyprowadzono do granicy działki. Dla działek gdzie istniały przyłącza wodociągowe projektuje się nowe studnie wodomierzowe na działce.

Wszystkie trasy projektowanych sieci, spadki pokazano na planach sytuacyjnych i profilach.

7.2. Rury przewodowe

7.2.1. Wodociągi z tworzywa

Sieci wodociągowe projektuje się z rur i kształtek PE 40PE, 110PE, 160PE, 250PE, 315PE, 450PE łączonych przez zgrzewanie. Zastosowane materiały zgodne z normami:

PN-EN 12201-1 : 2004 „System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)”. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 12201-2 : 2004 „System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)”. Część 2: Rury.

PN-EN 12201-3 : 2004 „System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)”. Część 3: Kształtki.

PN-EN 12201-4 : 2004 „System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)”. Część 4: Armatura.

PN-EN 12201-5 : 2004 „System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)”. Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

Stosować należy rury na ciśnienie PN-10, o podwyższonej gęstości PE100. Zmianę kierunku trasy dla kątów mniejszych od 8° można również wykonać przy zastosowaniu elastyczności rur PEHD stosując promień gięcia w trakcie montażu w zależności od średnicy rurociągu i jego długości zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przejścia pod drogami zabezpieczyć rurami ochronnymi z PEHD.

7.2.2. Wodociągi z żeliwa

Wodociągi w200 w ul. Utrata który wymaga przebudowy należy wykonać po nowej trasie z rur z żeliwa sferoidalnego wg PN-EN-545:2006. Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.

Sieć należy wykonać z rur i kształtek kielichowych z żeliwa sferoidalnego Dn 600 mm i Dn150mm na ciśnienie PN-10. Do budowy sieci należy użyć rur kielichowych w systemie **połączeń nie blokowanych**, zabezpieczonych blokami oporowymi (tam, gdzie technologicznie w węzłach nie można zastosować połączenia blokowanego) oraz odcinki proste, tam gdzie nie będzie potrzebne dodatkowe zabezpieczenie.

Przejścia pod projektowanymi jezdniami należy wykonać wykopem otwartym w rurach ochronnych stalowych na płozach dystansowych.

7.2.3. Wodociągi – część wspólna

Po zakończeniu montażu i włączeniu do eksploatacji przewodów, istniejące wodociągi przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji należy po opróżnieniu z wody zaślepić lub zamulić. Powyższe roboty wykonać w porozumieniu z właścicielem sieci.

Przejścia pod jezdniami należy wykonać wykopem otwartym w rurach ochronnych.

Nad przewodem wodociągowym należy ułożyć taśmy: ostrzegawczą w odległości 0.4 metra nad rurą (kolor niebieski, szerokości 0.4m) i lokalizacyjno – sygnalizacyjną, bezpośrednio nad rurą.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z normą PN-B 10725 : 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

7.3. Rury ochronne

W miejscach przejścia rury przewodowej pod drogą należy zabezpieczyć ją przez ułożenie jej w rurze ochronnej.

7.3.1. Rury ochronne z PE

Dla rur przewodowych z tworzywa stosować należy rury z PE ciśnieniowe PEHD, SDR 17, PN-10, PE 100 łączone przez zgrzewanie.

- rura przewodowa 225PE – rura ochronna 355PE – płozy dystansowe o wysokości 30mm;
- rura przewodowa 160PE – rura ochronna 250PE – płozy dystansowe o wysokości 20mm;
- rura przewodowa 90PE – rura ochronna 200PE – płozy dystansowe o wysokości 30mm;
- rura przewodowa 40PE – rura ochronna 110PE – bez płóz;

Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową i pierścieniami samouszczelniającymi i zabezpieczyć rękawami termokurczliwymi.

Uwaga!

Każdy z producentów płóz podaje inny rozstaw między płozami, jak i początek ich układania w rurze ochronnej. Po wyborze producenta należy zwracać uwagę na zalecenia zawarte w katalogach.

7.4. Przewiert sterowany pod rzeką

Przejście wodociągiem pod rzeką Czarna Hańcza należy wykonać metodą przewiertu sterowanego. Głębokość przejścia pod dnem, minimalnie 1,8m pod dnem. Do wykonania przewiertu należy użyć rur 225PE 100-RC. Rury dwuwarstwowe produkowane z PE typu 100-RC o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową. Warstwa wewnętrzna wytłaczana z polietylenu klasy PE 100-RC a warstwa zewnętrzna stanowiąca około 10% grubości ścianki rury jest również wytłaczana z polietylenu PE 100-RC obie warstwy ze sobą połączone molekularnie przez współwytłaczanie co daje litą konstrukcję ścianki rury. Rury produkowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2011.

7.5. Uzbrojenie sieci

7.5.1. Zasuwy kołnierzowe

Projektuje się zasuwy na ciśnienie PN-10, żeliwne, wrzeciono ze stali nierdzewnej, uszczelnienie o-ring uszczelką wargową, klin z żeliwa sferoidalnego pokryty gumą EPDM, z miękkim doszczelnieniem wraz z obudowami stałymi i skrzynkami ulicznymi do zasuw montowane w ziemi. Pod zasuwy należy zastosować bloki podporowe wykonane z betonu. Skrzynki uliczne do zasuw w terenie nie umocnionym należy obetonować betonem hydrotechnicznym klasy B 25 w formie płyty o wymiarach: 0.50m x 0.50m x 0.20m. Zasuwy należy trwale oznakować. Skrzynki uliczne

wg PN-M-74081:1998 „Armatura przemysłowa”. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych”.

7.5.2. Hydranty nadziemne

W celu płukania sieci oraz celów przeciwpożarowych na sieci wodociągowej projektuje się hydranty nadziemne DN 80mm z zabezpieczeniem w przypadku złamania, (hydrant musi posiadać w razie mechanicznego uszkodzenia możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody, a z możliwością ponownego montażu), na ciśnienie PN 1.0 MPa, wg PN-EN 1074-6. Hydranty Dn 80mm, nadziemne wg PN-89/M-74091 bez kuli zamykającej, o korpusie z żeliwa, wrzeciono ze stali nierdzewnej, z możliwością demontażu bez odkopywania i stożkiem zamykającym pokrytym gumą EPDM. Bloki oporowe dla hydrantów przyjęto na wzór normy BN-81/9192-05, jak dla DN 100mm, w gruncie mokrym, w przypadku występowania wody gruntowej poniżej stopy bloku. Hydranty montować na odejściach od głównego wodociągu – prostopadła dwukołnierzowa L=0,75m min.

7.5.3. Bloki oporowe

Na załamaniach trasy wodociągowej oraz przy trójnikach przewiduje się bloki oporowe. Bloki oporowe należy wykonać jako wylewane na mokro. Bloki oporowe można wykonać wzorując się na normie BN-81/9192-05. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bloki oporowe wsparte były o nienaruszoną ścianę wykopu z gruntem rodzimym (grunt nienaruszony, ubity). Uwaga! Próby ciśnieniowe można wykonywać wyłącznie po zasypaniu do powierzchni gruntu wykopów, w miejscach posadowienia bloków.

7.5.4. Kompensatory długości

Dla zasuw powyżej Dn150 projektuje się kompensatory długości ułatwiające montaż i demontaż armatury poprzez luzowanie połączenia na regulowanym połączeniu kołnierzowym:

- kołnierze z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15, epoksydowane;
- kołnierz zabezpieczający ze stali 1.0037, epoksydowany;
- pierścień uszczelniający z EPDM;
- pręt gwintowany ze stali ocynkowanej;
- nakrętka ze stali nierdzewnej;

7.5.5. Studnia pomiarowa

Na sieci 225PE należy wykonać komorę pomiarową z przepływomierzem elektromagnetycznym umożliwiającym ciągły pomiar przepływu wraz z przesyłem danych do systemu pomiarowego PWIK.

Studnię należy wykonać z kręgów betonowych C35/45 Dn1500. dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną, kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm.

Przykrycie studzienki pomiarowej – typowa płyta pokrywowa z włazem kanalizacyjnym klasy C-250, okrągłe, żeliwne Ø 600mm.

Szczegółowa zabudowy studni pomiarowej w armaturę zgodnie z rysunkiem szczegółu w dokumentacji.

Urządzenia pomiarowe w komorze zgodnie ze specyfikacją przedstawioną przez przedsiębiorstwo wodociągowe PWIK z Suwałk.

7.5.6. Studnia wodomierzowa

Na odtwarzanych przyłączach w rejonie ulicy Utrata zaprojektowano odtworzenie studni wodomierzowych na przyłączach 40PE.

Dla przyłączy 40PE projektuje się studnie wodomierzowe Dn1000 z kręgów betonowych, przejście przyłącza 40PE przez ściankę wodociągu uszczelnione, w studni zlokalizowane zawory odcinające kulowe, zawór antyskażeniowy typu EA, wodomierz skrzydełkowy Dn20.

7.5.7. Zawory napowietrzająco odpowietrzające do zabudowy w ziemi.

W najwyższych punktach sieci wodociągowej gdzie nie są zlokalizowane hydranty zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzająco napowietrzające do zabudowy w ziemi o średnicy nominalnej Dn50. Zawór zamontować na trójniku na głównym przewodzie wodociągowym zgodnie z profilem. Dostęp do zaworu z powierzchni terenu poprzez skrzynkę hydrantową żeliwną.

7.6. Roboty ziemne

Trasę projektowanego wodociągu należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny i lokalizację komory w układzie współrzędnych N i E).

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami:

PN-B-06050 : 1999 ; **PN-B-10736** :1999 oraz **PN-S-02205** : 1998r.

Wykopy należy wykonać ręcznie. W miejscach, gdzie po wykonaniu przekopów próbnych Wykonawca ma pewność, że nie ma podziemnej infrastruktury wykopy można wykonać sprzętem mechanicznym. Ośrodki geodezyjne oraz ZUD nigdy nie gwarantują, że na planie sytuacyjnym pokazano 100% istniejącego uzbrojenia.

Ściany wykopów pionowe z obudową poziomą wypraskami stalowymi.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane lub podparte w sposób zapewniające eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym na profilu. Wykonać zagęszczoną podsypkę żwirowo-piaskową, bez grud i kamieni, zgodnie z zaleceniem producenta rur i w zależności od średnicy.

Obsypkę sięgającą do górnej krawędzi rury zagęszczać warstwami grubości 10 – 30 cm. Jeżeli do zagęszczenia gruntu używane będą urządzenia mechaniczne, to nie powinny być one stosowane w odległości mniejszej niż 50 cm od górnej krawędzi rury i tylko wtedy, gdy materiał zasypu wykopu został wstępnie zagęszczony do gęstości 85% wg standardowej metody Proctora. Całość wykonać zgodnie z:

PN-B-02481 : 1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

PN-S/-02205:98. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Zagęszczenie wykopów w obrębie korpusu drogowego powinno odpowiadać normie

PN-S/-02205:98. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Zasyпка rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- w pasie drogi	0.0 ~ 0.2 m	$I_s \geq 1.03$
poniżej		$I_s \geq 1.00$
- poza drogą	0.0 ~ 0.2 m	$I_s \geq 1.03$
poniżej		$I_s \geq 0.97$

W trakcie wykonywania prac ziemnych, należy codziennie po zakończeniu robót zabezpieczyć wykop. Wykonanie powyższych robót ma być potwierdzone każdorazowo wpisem do dziennika budowy.

7.7. Odwodnienie wykopów

W rejonie prac projektowych nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego nie jest możliwe jednoznaczne określenie ich wielkości. W przypadku napotkania wód gruntowych podczas prac ziemnych i montażowych, zakres koniecznych prac odwodnieniowych określi Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Inwestorem.

7.8. Roboty demontażowe

Sieci wodociągowe do demontażu pokazano na planie sytuacyjnym. Demontaż odcinków wodociągu można wykonać wyłącznie pod nadzorem Właściciela sieci. Odcinki, które będą wyłączone z eksploatacji, a nie zdemontowane należy odciąć od sieci, zamulić i zaślepić.

7.9. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Wykonane odcinki wodociągów należy poddać badaniom szczelności oraz próbom ciśnieniowym zgodnie z **PN-B-10725** : 1997 Wodociągi. „Przewody zewnętrzne”. Wymagania i badania.

Po pozytywnej próbie szczelności i zsypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję wodnym roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l.

Po 48 godzinach przewód poddać intensywnemu płukaniu z prędkością 1 m/s pod nadzorem właściciela sieci. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami użytkownika sieci wodociągowej.

Uwaga!

Próby ciśnieniowe można wykonywać WYŁĄCZNIE po zasypaniu do powierzchni gruntu wykopów, w miejscach posadowienia bloków oporowych.

7.10. Warunki wykonania i uwagi końcowe

- Przy budowie wodociągu należy stosować się do **wszystkich** uwag zawartych w uzgodnieniach projektu.
- Całość prac, zwłaszcza w obrębie projektowanych jezdni należy skoordynować z projektowanymi pracami drogowymi.
- Prace należy rozpocząć od sprawdzenia rzędnych istniejących przewodów oraz przekopów

kontrolnych, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

- Skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać pod nadzorem właścicieli tych sieci.
- Przewody należy układać zgodnie z: normą **PN-B-10725** Wodociągi. „Przewody zewnętrzne”. Wymagania i badania.
- W strefie istniejącego i projektowanego uzbrojenia prace ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić zainteresowane firmy, instytucje i użytkowników, których uzbrojenie znajduje się w pasie trasy wodociągu o terminie rozpoczęcia robót.
- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót uzbrojenia nie wykazane w inwentaryzacji, należy napotkane uzbrojenie traktować jako czynne, zabezpieczyć je i powiadomić odpowiedniego właściciela lub użytkownika.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

8.0. Kan. sanitarna

Zgodnie z warunkami technicznymi i późniejszymi ustaleniami na etapie przygotowywania dokumentacji zaprojektowano nowe odcinki kan. sanitarnej na całości opracowania. Zakłada się budowę kanału sanitarnego ks200-ks300 od ul. Utrata w stronę ronda z ul. Sejneńską z przejściem pod torami PKP przeciskiem z rur polimerobetonowych (bezwykopowo) w miejscu istniejącego przejazdu kolejowego i przejściem rurociągiem tłocznym pod rzeką Czarna Hańcza.

Istniejący kanał sanitarny wzdłuż ul. Utrata na odcinku od istniejącego zasyfonowania do skrzyżowania z wyjazdem z tunelu pod torami PKP zostanie zdemontowany. Ścieki z tego kanału grawitacyjnie popłyną nowym odcinkiem w stronę rzeki.

Przed rzeką projektuje się tłocznię ścieków sanitarnych, która ma za zadanie tłoczyć ścieki pod rzeką rurociągiem 160PE do studni rozprężnej po stronie północnej rzeki Czarna Hańcza.

Do nowego kanału zostanie też włączony poprzez studnię rozprężną kanał tłoczny kst90 z ul. Staniszewskiego, który w stanie istniejącym przechodzi pod torami w stronę ul. Utrata. Kanał ten na odcinku przejścia pod torami zostanie zdemontowany a pod samymi torami zamulony i unieczynniony. Zgodnie z ustaleniami z PWIK Suwałki na odcinku przed skrzyżowaniem ul. Utrata Mereckiego projektuje się przyłącza kan. sanitarnej do wszystkich działek zabudowanych. Odbiornikiem ścieków dla tych przyłączy będzie kan. sanitarny w ul. Utrata lub projektowany odcinek kan. grawitacyjnej w stronę tłoczni na końcu ul. Jasnej.

8.1. Rury przewodowe

8.1.1. Rury z tworzyw

Jako rury przewodowe należy zastosować rury niekarbowane (trójwarstwowa) wykonana z PP z gładką ścianką zewnętrzną oraz wewnętrzną. Rury muszą posiadać:

- Aprobatę Techniczną ITB – rury, kształtki, studnie
- Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1

Rura powinna posiadać sztywność obwodową SN10, co zapewnia wysoką wytrzymałość na obciążenie punktowe umożliwiające zastosowanie w trudnych warunkach instalacji, posadowienia i eksploatacji.

Łączenie odbywa się metodą łączenia kielichowego, dwukielichowego z uszczelką wargową montowaną w wewnętrznej części kielicha.

8.1.2. Rury przeciskowe polimerobetonowe

W miejscu istniejącego przejazdu kolejowego, łącznik pomiędzy ul. Utrata a ul. Staniszewskiego projektuje się wykonanie poziomego przecisku sterowanego rurami polimerobetonowymi Dn250. Kanał ten będzie transportował ścieki sanitarne do nowoprojektowanego kolektora w ul. Staniszewskiego i dalej do przejścia ciśnieniowego pod rzeką Czarna Hańcza aż do ronda na ul. Sejneńskiej. Na etapie wykonywania prac należy zabudować komory startowe i komory końcowe wykonane metodą studni zapuszczanych na potrzeby przecisku.

Rury przeciskowe wykonać z rur polimerobetonowych, przeciskowych o przekroju kołowym z łącznikami z polipropylenu (PP) oraz ze stali szlachetnej V4A (typ 1.4571 X6CrNiMoTi 17122) ze zintegrowaną i odpowiednio ukształtowaną uszczelką z gumy elastomerowej EPDM spełniającą wymagania PN-EN 681-1 i DIN 4060, o twardości 60 Shore'a. Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną gładką, zapewniającą prawidłowy przepływ mediów oraz winny być produkowane zgodnie z normą DIN 54815 część 1 i 2. Wskazane jest aby rury posiadały aprobatę techniczną CNTK. Ze względu na szczelność systemu rury, króćce, przejścia szczelne, studnie i komory systemowe muszą pochodzić od jednego producenta.

Niedopuszczalne jest docinanie rur na budowie (dopuszczalne wyłącznie w przypadku uzyskania zgody producenta i po zagwarantowaniu szczelności całego systemu).

Parametry i właściwości rur polimerobetonowych:

- Maksymalna temperatura odprowadzanych ścieków + 45° C
- Szczelność połączeń rur zapewniona przy ciśnieniu 2,4 bara
- Żywica poliestrowa nienasycona stosowana do produkcji typ ≥ 1140 wg DIN 16946-2
- Odporność na ścieranie po 100 000 cykli wg DIN 54815-2 ubytek ścianki $\leq 0,5$ mm
- Odporność na korozję pH 1-12

Średnica wewnętrzna [mm]	Długość budowlana [mm]	Dopuszczalna siła przeciskowa Fmax [kN]
250	2000/1000	547,5

8.1.3. Rury kanalizacji sanitarnej – część wspólna

Posadowienie kanałów w gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych kanały należy ułożyć na podsypce z pospółki o grubości 15 cm. Grubość podsypki wykonać zawsze zgodnie z zaleceniem producenta rur i w zależności od średnicy rur.

Obsypkę sięgającą do górnej krawędzi rury zagęszczać warstwami grubości 10 – 30 cm. Jeżeli do zagęszczenia gruntu używane będą lekkie urządzenia mechaniczne, to nie powinny być one stosowane w odległości mniejszej niż 30 cm od górnej krawędzi rury i tylko wtedy, gdy materiał zasypu wykopu został zagęszczony zgodnie z normą PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania". Obsypkę wykonać jako piaskowo-żwirową. Pozostałą część wykopu, ponad 100 cm nad licem rury można zagęszczać mechanicznie zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości symetrycznie do osi. Należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kolektora kierunku przeciwnym do spadku.

Całość robót montażowych należy wykonać zgodnie z:

PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

PN-EN 752-2 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne”. Wymagania.

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzywa sztucznego” wyd. przez PKTSGG i K – 1994;

Instrukcjami montażowymi układania w gruncie rur wydanymi przez producentów rur.

Wytyczne wykonawstwa robót budowlano-montażowych w zakresie sieci kanalizacyjnej” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 2 i 3 – Arkady 88.

8.1.4. Rury przewiertowe kan. sanitarna tłoczna

Od projektowanej tłoczni do studni rozprężnej za rzeką należy wykonać rurociąg tłoczny 160PE SDR z rur wzmocnionych RC. Przejście kan. sanitarną tłoczną pod rzeką Czarna Hańcza należy wykonać metodą przewiertu sterowanego. Głębokość przejścia pod dnem, minimalnie 1,8m. Do wykonania przewiertu należy użyć rur 160PE 100-RC. Rury dwuwarstwowe produkowane z PE typu 100-RC o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową. Warstwa wewnętrzna wytłaczana z polietylenu klasy PE 100-RC a warstwa zewnętrzna stanowiąca około 10% grubości ścianki rury jest również wytłaczana z polietylenu PE 100-RC obie warstwy ze sobą połączone molekularnie przez współwytłaczanie co daje litą konstrukcję ścianki rury. Rury produkowane zgodnie z normą PN-EN 12201-2:2011.

8.2. Studzienki kanalizacyjne

Na sieci zaprojektowano studnie rewizyjne Dn1000 i Dn1200 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną,
- z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową – wszystkie elementy (dennica, krąg i kineta) należy wykonać w jednym cyklu produkcyjnym;
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury;

- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm;
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN;
- wąż z żeliwa szarego klasy D400, prześwit \varnothing 600mm, pokrywa luźna, pełna, wysokość korpusu 150mm, głębokość osadzenia 50mm. Do wyrównania wążów względem niwelety drogi stosować pierścienie wyrównujące, włazy w terenie zielonym klasy C-250;
- stopnie złączowe stalowe w otulinie tworzywowej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005;

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa;
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości: C40/50;
- nasiąkliwość betonu: ≤ 5 %;
- nasiąkliwość betonu wg PN- 88/B- 06250 (próbka 15x15x15): ≤ 4 %;
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni: XA1;

8.3. Studnia kanalizacyjna rozprężna

Przed włączeniem wód opadowych z rurociągu tłoczego do systemu grawitacyjnego zaprojektowano studnie rozprężne gdzie ścieki tłoczone mogą wytracić swoją energię kinetyczną przed przejściem do systemu grawitacyjnego.

Zaprojektowano studnię rozprężną z kręgów betonowych Dn1,2m, klasa i parametry betonu jak dla pozostałych studni w dokumentacji. Za wlotem rurociągu tłoczego do studni deszczowej zamontować należy deflektor ze stali nierdzewnej na ścianie studni. Wymiary deflektora w części rysunkowej projektu wykonawczego. Deflektor musi zakrywać światło otworu przewodu tłoczego o 5cm w górę i w dół. Przy zachowaniu odległości od wylotu – połowę średnicy.

8.4. Studnia kanalizacyjna czyszczakowa

Na kanalizacji tłocznej z tłoczni ścieków tłoczącej ścieki pod rzeką Czarna Hańcza konieczne jest wykonanie studni inspekcyjnej umożliwiającej rewizję rurociągu tłoczego w pobliżu najniższego punktu pod rzeką jak i odpowietrzenie tego odcinka ze względu na możliwość gromadzenia się tam gazów powstających podczas zastoju ścieków w rurociągu.

Zaprojektowano studnię z kręgów betonowych Dn1,2m. Dno studni monolityczne posadowić 0,5m poniżej rurociągu tłoczego.

W studni na trójnikach redukcyjnych zamontować:

- armaturę automatycznego odpowietrzania poprzez zawór automatyczny odpowietrzający ze stali nierdzewnej, kołnierzowy Dn50;
- inspekcję poprzez złączkę storz z kołnierzem ślepym Dn75 gdzie w razie konieczności można podłączyć wąż z samochodu asenizacyjnego w celu przepłukania rurociągu.

Studnię wyposażać we właz kanałowy Ø600 klasy C250 z zamontowanym filtrem antyodorowym z węglem aktywnym. Przed i za studnią zamontować na rurociągu tłocznym zasuwę odcinającą kołnierzone Dn150 do ścieków do zabudowy w gruncie, zasuwę wyposażać w skrzynki do zasuw.

8.5. Tłocznia ścieków

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z projektowanego rurociągu wzdłuż DW655 projektuje się tłocznię ścieków przed rzeką Czarna Hańcza, po południowej jej stronie. Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano tłocznię ścieków z suchą komorą pomp ułatwiającą eksploatację urządzenia.

Parametry charakterystyczne tłoczni:

- wydatek tłoczni: $Q = 47 \text{ m}^3/\text{h}$ (13l/s);
- wysokość podnoszenia: $H = 9,7 \text{ m}$;
- rurociąg tłoczny: 160PE SDR 17, PN-10;

Tłocznia wyposażona w dwie pompy zlokalizowane poza zbiornikiem na ścieki. Praca pomp naprzemienna, moc pomp 3,41kW.

Korpus tłoczni

Zbiornik betonowy klasy C35/45 posiadający aprobaty techniczne IBDiM i ITB oraz opinię GIG. Średnica zbiornika Ø 2500 mm Wysokość całkowita $H = 8,6 \text{ m}$. Elementy korpusu tłoczni:

- prefabrykowane elementy studzienne z otworami wlotowymi i wylotowymi dostosowanymi do typów rurociągów, dno pogrubione, studzienka odwadniająca w dennicy o średnicy 400 mm;
- pokrywa żelbetowa z przykryciem włazowym nieprzejezdnym EU ze stali kwasoodpornej, ocieplanym, z uszczelką oraz amortyzatorem - Przykrycie włazowe 1000x1000;
- drabina ze stopniami antypoślizgowymi ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301),
- obustronna poręcz złazowa ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301);
- oświetlenie komory tłoczni;
- wentylacja korpusu tłoczni z kominkiem (wentylator mechaniczny);
- wentylacja modułu tłoczni z antyodorowym kominkiem filtracyjnym;
- pomost eksploatacyjny (stal 1.4301 + kraty TWS);

Moduł tłoczni

Moduł tłoczni wykonany, jako hermetyczny zbiornik ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301), posiadający dwie rewizje w górnej części zbiornika. Rurociąg napływowy posiada dwie szybkozotwieralne rewizje od góry oraz w osi rurociągu grawitacyjnego – typu EUV, dwa niezależne układy dopływowe do komory retencyjnej z możliwością odcięcia każdego układu, dwa separatory części stałych ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301) umieszczone na zewnątrz modułu tłoczni, przed każdą pompą. Moduł wyposażony w elastyczne klapy cedzące z możliwością wyjęcia klap bez rozkręcania zbiornika oraz

demontowania dodatkowych elementów. Separatory części stałych mają konstrukcję zapewniającą podczas pompowania pełny swobodny przelot, bez żadnych elementów pozostających na stałe w strumieniu pompowanej cieczy, mogących zablokować przepływ ścieków, co gwarantuje samooczyszczanie podczas pracy pomp.

Układ hydrauliczny wewnątrz tłoczni

Orurowanie DN150 ze stali kwasoodpornej, łączone na kołnierze (stal kwasoodporna) i śruby (stal kwasoodporna) z armaturą odcinającą i zwrotną Dn150;

- zawór zwrotny kolanowy typu Szuster na dopływie do tłoczni, posiadający oznaczenie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12050- 4, umieszczony na zewnątrz modułu tłoczni, co umożliwia bezpośredni dostęp do kuli zwrotnej dla dwóch rurociągów tłocznych w studni tłoczni;
- zawór zwrotny kulowy na odpływie z tłoczni, posiadający oznaczenie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12050-4, umieszczony na zewnątrz modułu tłoczni, co umożliwia bezpośredni dostęp do kuli zwrotnej na każdym rurociągu tłocznym;
- zasuwa odcinająca każdy z dwóch dopływów oraz odpływów z tłoczni;
- zasuwa odcinająca każdą z dwóch pomp, zamontowana na rurociągu ssawnym;
- zasuwa zamontowana na dopływie grawitacji Dn300 odcinająca całą tłocznię;
- pompa odwadniająca o stopniu ochrony IP68 z czujnikiem poziomym;
- pompa główna o stopniu ochrony IP68 (2 szt.)

P1 [kW]	P2 [kW]	Ppk [kW]	In
3,41	2,95	2,25	6,4
- zasuwa za przepływomierzem Dn150;
- manometr z kurkiem odcinającym;
- króciec 1/2" do dozowania środków chemicznych;
- trójnik z zasuwą do opróżniania rurociągu tłoczego Dn150;
- przetwornik ciśnienia;

Szafa sterownicza EU (wyposażenie)

Obudowa rozdzielniczy zasilająco-sterującej – tłocznie

Na rozdzielnicę dobrano obudowę z tworzywa o stopniu ochrony IP66 wyposażoną w drzwi wewnętrzne oraz cokół. Rozdzielnicza przystosowana do wkopania obok /posadowienia na pokrywie tłoczni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielniczy zamontowane będą:

- panel LCD;
- przełączniki Auto-0-Ręka;
- lampki pracy i awarii pomp;
- przełącznik Sieć-0-Agregat;
- gniazdo 230VAC;

- gniazdo agregatu 400VAC;

Wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterujących

- ogranicznik przepięć kl. C;
- wyłączniki różnicowoprądowe;
- softstarty;
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania CKF;
- przełącznik Auto-0-Ręka dla każdej z pomp;
- przyciski Start-Stop;
- przełącznik Sieć-0-Agregat;
- ogrzewanie rozdzielnic z termostatem;
- gniazdo 230VAC;
- gn. 24 VAC;
- wtyka agregatu 400VAC;
- zasilacz buforowy 24VDC;
- podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC;
- panel operatorski;
- moduł telemetryczny MT-151;
- antena GSM;
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku;
- lampki pracy i awarii pomp;
- kontrola otwarcia rozdzielnic oraz włącznika;
- oświetlenie komory tłoczni 24VAC;
- oświetlenie szafy sterowniczej;
- woltomierz;
- czujnik ciśnienia na rurociągu tłocznym 10bar;
- amperomierze, przekładniki prądowe;

TECHNOLOGICZNE CZUJNIKI I URZĄDZENIA POMIAROWE:

- sonda hydrostatyczna z membraną ceramiczną;
- czujniki wibracyjne poziomu;

System monitorowania zgodny z system PWIK Suwałki.

8.6. Włączenia kanałów do istniejących studni / komór

Zgodnie z ustaleniami z Wodociągami w Suwałkach przyjęto następujący schemat połączeń projektowanych kanałów jak i połączeń projektowanych z istniejącym systemem.

Studnie istniejące / projektowane, różnica wysokości do 1,5m.

Dla przewodów łączonych w istniejącej / projektowanej studni sanitarnej gdzie odległość pionowa między krawędziami przewodów łączonych jest mniejsza niż 1,5m należy wykonać poprzez zwyczajne włączenie do studni kan. sanitarnej poprzez osadzone w ścianie przejście szczelne.

Studnie projektowane, różnica wysokości powyżej 1,5m,

Dla przewodów łączonych w projektowanej studni sanitarnej gdzie odległość pionowa między krawędziami przewodów łączonych jest większa niż 1,5m należy wykonać poprzez kaskadę zewnętrzną na kanale bocznym. Kaskadę należy wykonać poprzez trójkąt równoprzelotowy średnicy łączonego przewodu, rury pionowej do poziomu kinety kanału głównego, kolana 90°, całość obetonować betonem C15. Przejścia przewodów przez ścianki studni wykonać poprzez przejścia szczelne. Szczegół kaskady jest elementem części rysunkowej dokumentacji.

8.7. Roboty ziemne

Trasę projektowanych sieci: wodociągowej i kanalizacyjnych należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plany sytuacyjne) oraz lokalizację studni, węzłów, trójkąta w układzie współrzędnych N i E.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

PN-S-02205 - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

Instrukcjami montażowymi układania w gruncie rurociągów opracowanymi przez producentów rur.

Odkopane uzbrojenie podziemne (kable, rurociągi) należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych.

W miejscach włączenia do istniejących sieci należy wyprzedzająco sprawdzić zgodność rzędnych posadowienia istniejących sieci, z podanymi na mapie.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami

PN-B-06050, PN-B-10736.

W rejonie zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręczne. Wykopy wykonać wąsko przestrzenne z obudową poziomą wypraskami stalowymi. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem warstwy stabilizacyjnej lub podsypki. Wyprofilowanie dna wykopu do projektowanych rzędnych należy wykonać ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane lub podparte w sposób zapewniający ich eksploatację.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Posadowienie kanałów w gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych kanały należy ułożyć na podsypce z pospółki o grubości 15 cm. Grubość podsypki wykonać zgodnie z zaleceniem producenta rur i w zależności od średnicy rur.

Obsypkę sięgającą do górnej krawędzi rury zagęszczać warstwami grubości 10 – 30 cm. Jeżeli do zagęszczenia gruntu używane będą **lekkie** urządzenia mechaniczne, to nie powinny być one stosowane w odległości mniejszej niż 30 cm od górnej krawędzi rury i tylko wtedy, gdy materiał zasypu wykopu został zagęszczony zgodnie z normą **PN-S-02205**. Obsypkę wykonać jako piaskowo-żwirową. Pozostałą część wykopu, ponad 100cm nad licem rury można zagęszczać mechanicznie, zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym.

(a) W gruntach suchych

Podłoże:	Warstwa min. 150 mm, grunt sypki zagęszczany <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym
Obsypka rurociągu:	Warstwami gr. 10-30 cm, grunt sypki zagęszczony do wysokości 30 cm ponad wierzch rury <u>Zagęszczenie:</u> ubijanie gruntu ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym
Zасыпка wykopu:	Warstwami gr. 30 cm, grunt rodzimy <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym

(b) W gruntach nawodnionych

Podłoże:	Kolejno zagęszczane warstwy do wysokości min. 150 mm, piasek <u>Zagęszczenie:</u> ubijanie sprzętem ręcznym
Obsypka rurociągu:	Warstwami gr. 25 cm, ponad wierzch rurociągu (piasek, żwir, il, glina) <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym
Zасыпка wykopu:	kolejne zagęszczane warstwy do wysokości min 0.5 m gruntu rodzimego <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym

Uwaga: Wykonanie podłoża i zasyпки należy przeprowadzić w wykopie odwodnionym.

Zасыпка winna być wykonana warstwami kolejno zagęszczonymi, szczególne starannie należy zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 0.30 m ponad rurę. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg **PN-86/B-02480** oraz **PN-B-02481 : 1998**. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu pod drogami istniejącymi, projektowanymi powinien być zgodny z wymaganiami normy **PN-S-02205**.

Zасыпка rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- w pasie drogi	0.0 ~ 0.2 m	$I_s \geq 1.03$
	poniżej	$I_s \geq 1.00$
- poza drogą	0.0 ~ 0.2 m	$I_s \geq 1.03$

poniżej $I_s \geq 0.97$

Całość robót zgodna z normami:

PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

PN-B-02481 : 1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.

PN-S/-02205. „Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

8.8. Regulacja wysokościowa istniejących włązów kanałowych

Konieczna jest regulacja studni kanalizacji sanitarnej w 2 wariantach – regulacji pod płytą nastudzienną w przypadku kiedy niweleta projektowanej jezdni jest > 10 cm ponad rzędną włązu lub poniżej rzędnej włązu oraz poprzez regulację wysokości włązu pierścieniami dystansowymi w przypadku kiedy niweleta projektowanej jezdni jest < 10 cm ponad rzędną włązu.

8.8.1. Regulacja studni pod płytą nastudzienną

W przypadku regulacji studni zakres prac należy w każdym przypadku uzgadniać z Właścicielem sieci. W każdym przypadku regulację należy wykonać pod płytą nastudzienną. Jako założenie przyjęto maksymalny zakres prac obejmujący wymianę kręgu pod płytą nastudzienną wraz ze stopniami złączowymi oraz płyty nastudziennej.

Do regulacji studni betonowej należy użyć następujących materiałów:

- kręgi betonowe studzienne z uszczelką średnicy regulowanej studni;
- zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN;
- pierścień dystansowy betonowy $h = 0,06\text{m} \sim 0,10\text{m}$;
- beton do zatarcia i osadzenia włązu. wg obmiaru na budowie.

8.8.2. Regulacja włązu studni

Do regulacji studni betonowej należy użyć następujących materiałów:

- pierścień dystansowy betonowy $h = 0,06\text{m} \sim 0,10\text{m}$;
- beton do zatarcia i osadzenia włązu. wg obmiaru na budowie.

8.8.3. Prefabrykaty betonowe studzienne.

Regulacje istniejących studni należy wykonać z typowych betonowych i żelbetowych elementów prefabrykowanych posiadających odpowiednie aprobaty techniczne. Należy stosować następujące prefabrykaty:

- Pierścienie dystansowe Dn600mm o wysokości 60, 80, 100mm;
- Elementy betonowe studni zgodnie ze specyfikacją materiałową dla nowych studni;

Kręgi powinny być fabrycznie wyposażone w stopnie złączowe wg PN-EN-13101 „Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

8.9. Uwagi końcowe

- Przy budowie sieci kan. sanitarnej należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami sieci oraz w opinii ZUD.
- W strefie istniejącego i projektowanego uzbrojenia prace ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić zainteresowane firmy, instytucje i użytkowników, których uzbrojenie znajduje się w pasie trasy wodociągu o terminie rozpoczęcia robót.
- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie nie wykazane w inwentaryzacji należy napotkane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego użytkownika.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Wykopy podczas prac montażowych, jak i po ich zakończeniu w danym dniu, powinny być zabezpieczone przed postronnymi osobami.

9.0. Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych

9.1. Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych sieci wodociągowej

Profil	Pkt	X	Y
PW1	Zł1	8430915,10	5996260,17
PW1	Ob1	8430928,11	5996201,15
PW1	W1	8430931,03	5996187,88
PW1	W2	8430933,44	5996176,71
PW1	W3	8430935,30	5996167,22
PW1	Ob2	8430937,06	5996156,29
PW1	W4	8430937,50	5996152,97
PW1	Ob3	8430938,79	5996139,34
PW1	W5	8430938,80	5996139,05
PW1	W6	8430939,07	5996133,94
PW1	Tr1	8430938,37	5996115,79
PW1	Tr2	8430938,35	5996115,26
PW1	ł1	8430934,78	5996079,39
PW1	ł2	8430918,06	5996045,86
PW1	ł3	8430923,60	5996007,91
PW1	Zł2	8430916,39	5995968,15
Prz1	Zpk1	8430954,61	5996206,99
Prz2	SP1	8430933,35	5996155,78
Zł3	Zł3	8430937,29	5996139,17
H1	H1	8430936,87	5996115,85
PW1.1	ł4	8430968,91	5996114,23

PW1.1	Ob4	8430969,13	5996109,15
PW1.1	ł5	8430969,77	5996094,28
PW1.1	Ob5	8430972,24	5996083,79
PW1.1	Ob6	8430975,72	5996069,07
Prz3	W7	8430970,05	5996109,19
Prz3	Zpk2	8430975,99	5996110,57
Prz4	Zpk3	8430990,11	5996088,01
Prz5	Zpk4	8430995,27	5996073,69
H2	H2	8430976,06	5996067,61
PW2	Tr3	8431964,19	5996797,89
PW2	W8	8431962,88	5996795,56
PW2	SP2	8431958,86	5996788,37
PW2	W9	8431951,05	5996774,41
PW2	W10	8431941,28	5996756,96
PW2	W11	8431910,60	5996702,13
PW2	W12	8431901,93	5996688,75
PW2	W13	8431885,19	5996656,43
PW2	ł6	8431823,81	5996537,85
PW2	ł7	8431816,00	5996496,61
PW2	W14	8431794,57	5996453,01
PW2	W15	8431749,21	5996361,02
PW2	W16	8431744,08	5996351,47

PW2	Tr4	8431735,91	5996336,21
PW2	W17	8431729,71	5996324,44
PW2	W18	8431715,50	5996295,53
PW2	W19	8431697,71	5996259,94
PW2	W20	8431678,70	5996225,43
PW2	Tr5	8431666,52	5996206,01
PW2	Ł8	8431663,10	5996200,91
PW2	Ł9	8431651,98	5996193,08
PW2	Tr6	8431651,82	5996192,80
PW2	W21	8431643,15	5996177,33
PW2	W22	8431633,09	5996164,79
PW2	W23	8431622,62	5996152,58
PW2	W24	8431611,75	5996140,72
PW2	W25	8431600,50	5996129,23
PW2	W26	8431587,25	5996115,86
PW2	W27	8431573,42	5996103,07
PW2	W28	8431546,94	5996081,81
PW2	W29	8431519,81	5996061,37
PW2	W30	8431503,23	5996049,16
PW2	W31	8431486,03	5996037,82
PW2	W32	8431468,10	5996027,57
PW2	W33	8431446,49	5996017,12
PW2	W34	8431424,17	5996008,29
PW2	W35	8431401,26	5996001,14
PW2	W36	8431377,89	5995995,69
PW2	W37	8431353,18	5995991,87
PW2	W38	8431327,02	5995989,91
PW2	W39	8431315,88	5995989,72
PW2	Tr7	8431296,53	5995990,24
PW2	Ł10	8431294,19	5995960,83
PW2	Ł11	8431283,01	5995943,67
PW2	Ł12	8431274,42	5995908,41
PW2	Ł13	8431260,20	5995887,26
PW2	Ł14	8431240,59	5995872,16
PW2	W40	8431133,47	5995836,70
PW2	Ł15	8431112,71	5995828,49
PW2	Ł16	8431095,41	5995815,57
PW2	Ł17	8431084,27	5995798,95
PW2	Tr8	8431083,61	5995798,89
PW2	Ł18	8431065,05	5995797,18
PW2	Tr9	8431064,11	5995796,90
H3	H3	8431961,87	5996799,54
H4	H4	8431734,29	5996337,08
PW2.1	Ł19	8431699,17	5996184,45
PW2.1	Ł20	8431702,61	5996167,66
PW2.1	Tr10	8431797,03	5996123,80
PW2.1	Zpk5	8431797,93	5996123,38
H5	H5	8431797,46	5996124,71
PW2.2	Ł21	8431651,12	5996193,20
PW2.2	Ł22	8431647,30	5996193,53
PW2.2	Tr11	8431567,80	5996230,38
PW2.2	Zpk6	8431566,89	5996230,79
H6	H6	8431568,42	5996231,74
H7	H7	8431296,65	5995991,73
H8	H8	8431083,75	5995797,39
H9	Tr12	8430912,05	5996264,92
H9	H9	8430910,84	5996264,04

9.2. Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych kanalizacji sanitarnej

Profil	Pkt	X	Y
KS1	PS1	8431735,07	5996342,98
KS1	S1	8431738,79	5996332,49
KS1	S2	8431726,15	5996307,01
KS1	S3	8431703,91	5996262,16
KS1	S4	8431684,83	5996226,71
KS1	S5	8431668,55	5996200,58
KS1	S6	8431661,25	5996191,34
KS1	S7	8431639,70	5996164,06
KS1	S8	8431611,82	5996133,98
KS1	S9	8431584,99	5996106,84
KS1	S10	8431553,66	5996081,46
KS1	S11	8431521,57	5996057,31

Profil	Pkt	X	Y
KS1	S12	8431492,78	5996036,85
KS1	S13	8431457,30	5996017,22
KS1	S14	8431419,69	5996002,11
KS1	S15	8431380,50	5995991,72
KS1	S16	8431340,33	5995986,23
KS1	S17	8431294,20	5995986,16
KS1	S18	8431292,19	5995961,19
KS1	S19	8431281,29	5995944,77
KS1	S20	8431271,61	5995908,22
KS1	S21	8431258,16	5995888,41
KS1	S22	8431237,71	5995873,38
KS1	S23	8431176,57	5995852,48

Profil	Pkt	X	Y	Profil	Pkt	X	Y
KS1	S24	8431132,96	5995838,11	KS1.4	S48	8430922,92	5995980,05
KS1	S25	8431111,97	5995829,81	KS1.4	S49	8430929,34	5996015,46
KS1	S26	8431094,74	5995817,27	KS2	S50	8431102,98	5996116,64
KS1	S27	8431044,81	5995839,16	KS2	S51	8431101,02	5996116,06
KS1	S28	8431007,07	5995856,80	KS2	S52	8431064,75	5996042,96
KS1	S29	8431005,60	5995885,74	KS2	S53	8430986,78	5996056,30
KS1	S30	8430949,12	5995905,73	KS2	S54	8430983,35	5996065,58
KS1	S31	8430936,13	5995900,77	KS2	S55	8430979,15	5996083,36
KS1	S32	8430910,86	5995908,49	KS2	S56	8430972,91	5996111,50
KS1	S33	8430896,09	5995860,94	Ps1	Zpk1	8430997,50	5996072,46
KS1	S34	8430880,22	5995813,52	Ps2	Zpk2	8430991,10	5996086,18
KS1	S35	8430862,69	5995797,48	Ps3	Zpk3	8430975,62	5996112,10
KS1	S36	8430852,69	5995769,34	Ps4	S57	8430944,80	5996143,71
KS1	S37	8430838,45	5995729,27	Ps4	Zpk4	8430937,42	5996142,05
KS1	S38	8430825,12	5995726,81	Ps5	S58	8430934,82	5996208,17
KS1.1	S39	8431698,53	5996180,05	Ps5	Zpk5	8430954,24	5996208,94
KS1.1	S40	8431700,60	5996167,49	Ps6	S59	8430929,10	5996227,22
KS1.1	S41	8431715,79	5996160,43	Ps6	Zpk6	8430948,79	5996233,13
KS1.1	S42	8431751,92	5996143,66	Ps7	S60	8430923,30	5996246,56
KS1.1	S43	8431795,94	5996123,21	Ps7	Zpk7	8430943,64	5996255,74
KS1.2	S44	8431647,04	5996192,55	KS3	S61	8431897,83	5996689,89
KS1.2	S45	8431566,10	5996230,05	KS3	St2	8431894,68	5996678,01
KS1.3	S46	8431083,86	5995801,37	Ps8	Zł1	8430936,35	5996153,00
KS1.3	St1	8431062,90	5995798,62	Ps8	S62	8430933,81	5996152,64
KS1.4	S47	8430913,58	5995927,98				

9.3. Zestawienie współrzędnych punktów charakterystycznych kanalizacji sanitarnej tłocznej

Profil	Pkt	X	Y
KST1	ST1	8431883,86	5996657,12
KST1	ST2	8431822,51	5996538,59
KST1	Sr1	8431814,37	5996497,37
KST1	ST3	8431792,96	5996453,81
KST1	ST4	8431745,44	5996357,97
KST1	ST5	8431740,03	5996352,22

IV. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne wydane przez PWIK w Suwałkach z dnia 25-02-2014;
2. Warunki techniczne wydane przez PWIK w Suwałkach odnośnie komór pomiarowych;
3. Warunki techniczne wydane przez PWIK w Suwałkach odnośnie komór pomiarowych;
4. Warunki techniczne dotyczące tłoczni ścieków wydane przez PWIK Suwałki;
5. Uzgodnienie projektu sieci wodno-kanalizacyjnych przez PWIK w Suwałkach;
6. Opinia rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych

Suwałki, 25 lutego 2014r.

PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
w Suwałkach Spółka z o.o.
ul. Gen. W. Sikorskiego 14, 16-400 Suwałki
tel. 87 567-60-53, 567-50-22
NIP 844-000-41-99 REGON 790011345
Sąd Rejonowy w Białymstoku KRS 000091808
Kap. zakł. 56.865.000 zł.

TT.4000-39/01/14

WARUNKI TECHNICZNE

na uzupełnienie i przebudowę istniejącego uzbrojenia oraz urządzeń sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej znajdujących się na terenie nowoprojektowanej ulicy klasy G, w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655

W odpowiedzi na pismo nr I.7011.5.3.2014.MA z 27.01.2014r. w sprawie wydania warunków technicznych dla zamierzenia projektowego jw., Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Spółka z o.o. podaje warunki techniczne na uzupełnienie i przebudowę istniejącego uzbrojenia oraz urządzeń sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, znajdujących się w obszarze projektowanych ulic:

I. odcinek 2a od ulicy Pułaskiego do ulicy Północnej

1. Zaprojektować sieć wodociągową z rur PE \varnothing 280mm x16,6 SDR 17 wzdłuż projektowanego odcinka ulicy Armii Krajowej. Wodociąg połączyć z istniejącą siecią wodociągową z rur żeliwnych \varnothing 300mm na wysokości ulicy Falka oraz z siecią wodociągową z rur żeliwnych \varnothing 400mm w ul. Północnej.
2. Zaprojektować odgałęzienia wodociągowe i kanalizacyjne w kierunku ulicy Wyszyńskiego (w kierunku wschodnim i zachodnim).
3. Zaprojektować odgałęzienie wodociągowe łączące sieć wodociągową z rur żeliwnych \varnothing 150mm z ulicą Chopina oraz odgałęzienie wodociągowe w ul. Północnej (w kierunku północnym) z rur PE \varnothing 250mm x14,8 SDR 17.

II. odcinek 2b od ulicy Północnej do ulicy Sejneńskiej

1. Zaprojektować sieć wodociągową z rur PE \varnothing 450mm x26,7 SDR 17 wzdłuż projektowanego odcinka ulicy (od ul. Północnej do Sejneńskiej). Wodociąg połączyć z istniejącą siecią wodociągową z rur żeliwnych \varnothing 400mm na wysokości ul. Armii Krajowej/Wieńskiej oraz siecią wodociągową z rur żeliwnych \varnothing 400mm w ul. Wylotowej. Od ul. Wylotowej w kierunku ul. Przemysłowej zaprojektować sieć wodociągową z rur PE \varnothing 160mm SDR 17.
2. W ul. Przemysłowej zaprojektować sieć kanalizacji sanitarnej oraz przebudowę sieci wodociągowej z rur żeliwnych \varnothing 100mm na rury PE 225mm (w nawiązaniu do opracowywanego przez pracownię DROMOS z Olsztyna projektu ul. Sejneńskiej – od torów kolejowych do granic administracyjnych miasta).

III. odcinek 2c od ulicy Sejneńskiej do ulicy Utrata (od skrzyżowania z ulicą Sejneńską km 2+867, leżącej w ciągu drogi wojewódzkiej nr 653 do projektowanego skrzyżowania z ulicą Utrata w km 4+5212,82, leżącej w ciągu drogi krajowej nr 8)

1. Zaprojektować sieć wodociągową z rur PE \varnothing 225mm x 13,4 SDR 17 wzdłuż projektowanego odcinka ulicy (po stronie zachodniej). Wodociąg połączyć z istniejącą siecią wodociągową z rur żeliwnych \varnothing 150mm w ulicy Sejneńskiej oraz z siecią wodociągową z rur żeliwnych \varnothing 200mm w ul. Utrata (droga krajowa Nr 8).
2. Zaprojektować odgałęzienia wodociągowe z rur PE \varnothing 160mm w kierunku ulicy Sianożęć (w kierunku wschodnim i zachodnim).
3. Zaprojektować kanał sanitarny grawitacyjno – tłoczny (z uwzględnieniem ukształtowania terenu) wzdłuż projektowanego odcinka ulicy z odprowadzeniem ścieków do kolektora sanitarnego położonego pomiędzy rzeką Czarna Hańcza, a ul. Sejneńską.

V. Wytyczne do projektowania sieci:

1. Armaturę wodociągową projektować wg wytycznych:

a) zasuwy:

- połączenia kołnierzowe,
- korpus – żeliwo GGG,
- wrzeciono – ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie: o-ring + uszczelka wargowa,
- klin – z żeliwa sferoidalnego cały pokryty gumą EPDM,
- dławik – mosiądz,

b) hydranty:

- nadziemne (w uzasadnionych przypadkach podziemne),
- bez kuli zamykającej,
- korpus – żeliwo GGG,
- wrzeciono – stal nierdzewna,
- wylot – zamykany zaślepką i gumowym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem,
- stożek zamykający – pokryty gumą NBR lub EPDM,
- możliwość demontażu bez odkopywania,

c) połączenia

- połączenia rur – zgrzewane doczołowo,
- wszystkie połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej. Należy stosować podkładkę zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką,

d) obudowy do zasuw:

- obudowa do zasuw stała lub teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym lub okrągłym,

e) skrzynki do zasuw i hydrantów

- skrzynki do zasuw o wysokości 270mm, zgodnie z normą DIN 4056/92,
- pokrywa i korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną,

2. Na węzłach wykonać bloki oporowe. Bloki oporowe odizolować od przewodów np. warstwą grubej folii.

4. Sieć kanalizacji sanitarnej projektować z rur gładkościennych z PVC, klasy SN8, kielichowych (łączonych na uszczelkę), jednorodnych (litych, jednowarstwowych) z zastosowaniem złączy kielichowych tego samego systemu. Sieć projektować z odpowiednim spadkiem w odniesieniu do średnicy kanału i zabezpieczenia odpowiednich prędkości przepływu.

4. Studzienki rewizyjne i połączeniowe projektować:

- jako PP DN 1000mm i PP DN 600mm,
- na odcinkach prostych w odległości co 50-60m,
- w węzłach połączeniowych kanałów,
- przy każdej zmianie kierunku oraz spadku,

5. Zwiercenia studni rewizyjnych i połączeniowych:

- pierścień odciążający,
- teleskopowy adapter do włączów ulicznych,
- włącz:
 - okrągły, typu ciężkiego, klasy D400,
 - żeliwny z wypełnieniem betonowym

6. Włączenia nowych przyłączy kanalizacji sanitarnej do projektowanych kanałów należy wykonywać z wykorzystaniem:

- studni połączeniowych z PP DN 600mm.

7. Odgałęzienia kanalizacyjne projektować z rur PVC, klasy SN8, jednorodnych (litych, jednowarstwowych). Odgałęzienia projektować do granicy działki, zakończyć korkiem. Włączenia do sieci projektować do najbliższej studni na kanale. Przejście rury przez ścianę studni za pomocą wkładki „in situ”.

8. Przy projektowaniu części drogowej zwracać uwagę, aby linia krawężnika nie pokrywała się z siecią wodociągową, a w szczególności ze skrzynkami do zasuw.

9. Nie dopuszcza się wypłyenia istniejących i przekładanych sieci i przyłączy wodociągowych w przypadku zmiany rzędnych niwelety drogi. W tej sytuacji należy zaprojektować zagłębienie wodociągu do uzyskania min. 1,8m przykrycia wraz z przepięciem istniejących przyłączy.

10. W przypadku, gdy linia krawężnika pokrywa się z włazem studni, punkty kolizyjne ominąć krawężnikiem na zewnątrz jezdni, z zachowaniem miejsca na swobodne otwarcie pokryw.

11. Wykonać regulację pionową istniejących włazów studni, skrzynek zasuw (wraz z dostosowaniem wysokości obudów zasuw), hydrantów podziemnych w nawiązaniu do niwelety budowanej jezdni, chodników oraz terenów zielonych, uwzględniając ich spadek podłużny oraz poprzeczny. Regulację włazów studni wykonać za pomocą pierścieni wyrównujących.

V. Tłocznie ścieków projektować wg wytycznych:

Przewody tłoczne:

- szybkość przepływu w rurociągach ze względu na przeciwdziałanie osadzania się osadów nie mniejsza niż 0,8 m/s,
- do sumarycznej ilości ścieków uwzględnić możliwość napływu wód opadowych (np. przez otwory wentylacyjne w pokrywach włazów)
- w przypadku gdy długość rurociągu tłoczego będzie przekraczała 200m, projektować wyprowadzone ponad teren typowe czyszczaki z zasuwami po obu stronach; czyszczaki rozmieścić co 200m,
- przy załamaniach trasy powyżej 45° stosować kolana segmentowe o promieniu ok. 5m.
- na końcach przewodów tłocznych projektować systemowe studnie rozprężne z tworzywa,

Tłocznia

- zastosować pompy z wirnikiem wielokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym,
- silnik pomp z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym,
- uwzględnić możliwość wymiany pomp na pompy o wyższych parametrach z tego samego typoszereregu,
- na rurociągu tłoczonym zaprojektować przepływomierz elektromagnetyczny,
- na wewnętrznych rurociągach tłocznych winny być zamontowane zasuwki nożowe, zawory zwrotne kulowe samoczyszczące, manometry poprzedzone kurkami odcinającymi, trójnik z dodatkową zasuwką do opróżniania i czyszczenia rurociągu tłoczego oraz zamknięty korkiem króciec o śr. 1/2" do dozowania antyodorowych środków chemicznych oraz przetwornik ciśnienia wyprowadzony do systemu monitoringu,
- wszystkie elementy metalowe w wykonaniu nierdzewnym,
- właz tłoczni o wymiarach minimum 600x1000 mm, ze stali nierdzewnej, ocieplany, zamykany na klucz,
- komora (studnia) tłoczni szczelna, zabezpieczona przed napływem wody opadowej i gruntowej, średnica, zapewniająca swobodny dostęp do urządzeń i armatury oraz uwzględniająca wymianę silnika na silnik o większej mocy,
- wentylacja wywiewno-nawiewna komory (studni) tłoczni,
- teren tłoczni zasypywany tłuczniem, ogrodzony elementami cynkowanymi ogniowo, ogrodzenie min. 1,5m wysokości, o wymiarach min. 4mx4m,
- droga dojazdowa wydzielona, utwardzona z nawierzchni trwałej do przejazdu taborem samochodowym o DMC 26t, brama 3,5 m od strony drogi dojazdowej
- ostatnią studnię na kanalizacji grawitacyjnej (przed napływem ścieków do tłoczni), zaprojektować z osadnikiem piasku o gł. min. 0,8m,
- na kolektorze ścieków dopływających do przepompowni zaprojektować zasuwkę nożową zlokalizowaną w komorze,
- drabinka szluzowa w komorze (studni) ze stali nierdzewnej
- tłocznia wyposażona w rurociąg mieszający ścieki w zbiorniku,
- oświetlenie komory tłoczni 24 V
- zagwarantować sprawność tłoczni nie mniejszą niż 55%

Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie

- w miarę możliwości wykonać dwa niezależne zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR,
- układ zasilania w energię elektryczną powinien umożliwiać podłączenia agregatu prądotwórczego, gniazdo trójfazowe 32A/400V (pięciobolcowe),
- po uzgodnieniu typu tłoczni zamawiający poda dane do zaprojektowania urządzeń oraz kabla zasilającego o wyższej mocy niż dobrane pompy,

- zaprojektować system przesyłania danych o stanie pracy przepompowni do służb eksploatacyjnych dostosowany do istniejącego systemu operatorskiego TelWin SCADA,
- rozdzielnie zasilającą wyposażać w gniazda 24 V, robocze 230V i 400V.
- liczydło elektroniczne – kontrolujące stan urządzenia pomiarowego, sterujące jego pracą oraz umożliwiające odczytywanie: przepływu chwilowego, sumarycznego przepływu do przodu, sumarycznego przepływu wstecznego, całkowitego przepływu, czasu pracy urządzenia.
- rejestrator danych – rejestrujący w pamięci (pojemność pamięci min. 2 lata, nieulotne parametry: h - napężenie, v – prędkość, Q – natężenie przepływu, ciśnienie, suma ścieków
- szafka sterownicza tłoczni powinna być zlokalizowana w komorze tłoczni; szafa sterownicza powinna być wyposażona w:
 - obudowę szafy sterującej plastikową, odporną na działanie warunków agresywnych o stopniu szczelności (IP 66); w przypadku zabudowy szafy sterowniczej na zewnątrz budynku tłoczni (na wolnym powietrzu) szafa musi posiadać podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową, dno szafy sterowniczej na wysokość minimum 0,8m od poziomu gruntu,
 - sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) produkcji ABB),
 - panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD oraz foliową klawiaturą do zadawania i odczytu wymaganych parametrów pracy tłoczni,
 - moduł radiowy Satel, komunikacja w paśmie 457,50MHz
 - układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp, (prod. Danfoss, Siemens, ABB) - przy mocach pow. 3,5 kW,

Funkcje realizowane przez sterownik:

- możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną),
- zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp (realizowane przez sterownik),
- załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączenia z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika
- pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20mA,
- wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
- rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach, rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia włązu i drzwi szafy sterowniczej,
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
- wbudowany interfejs RS232 lub RS485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
- sterownik auto/manual
- blokada pomp przed suchobiegiem, blokada technologiczna

Wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:

- włamanie,
- brak/powrót zasilania,
- awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
- przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
- zalanie komory,
- praca pompy odwadniającej
- włącz/wyłącz każda pompa

VI. Niniejsze warunki techniczne są warunkami ogólnymi i stanowią jedynie podstawę do projektowania. Szczegóły rozwiązań projektowych będą uzgadniane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Sp. z o.o. podczas kolejnych etapów uzgadniania dokumentacji.

VII. Ważność niniejszych warunków - 24 miesiące od daty wydania.

K I E R O W N I K
działu technicznego

Agnieszka Maziarz
mgr inż. Agnieszka Maziarz

.....
podpis osoby wydającej warunki

Wymagania – urządzenia do monitoringu pracy sieci wodociągowej (pomiar ciśnienia i przepływu)

1. Komora pomiarowa

- wykonana z kręgów betonowych o średnicy minimum 1500 mm
- wyposażona w 2 zasuwki odcinające (jedna zasuwka przystosowana do montażu napędu), kompensator długości oraz przykrytą stabilnym rusztem stalowym ocynkowanym lub ze stali nierdzewnej studzienkę chłonną (odwadniającą)
- wąż zamykany lub żeliwny bez otworów
- drabinka włazowa ze stali nierdzewnej

2. Pomiar przepływu

- Przepływomierz elektromagnetyczny (zalecany przepływomierz typu MAG-8000 firmy Siemens)
- zasilany z wewnętrznych lub zewnętrznych baterii
- średnica uzgodniona z PWiK dla danego przypadku
- nieprzerwana praca przepływomierza bez wymiany baterii, przy zachowaniu wysokiej dokładności pomiaru, przez okres min. 6 lat
- montaż kompaktowy lub rozłączny z przewodami zamontowanymi fabrycznie
- stopień ochrony obudowy min. IP68
- dokładność pomiaru od 0,2 %
- pomiar dwukierunkowy
- brak części ruchomych
- całkowicie spawana konstrukcja czujnika umożliwiająca pracę w trudnych warunkach
- dostęp do danych w miejscu pomiaru
- interfejs komunikacyjny - bezprzewodowy port podczerwieni IrDA z protokołem MODBUS RTU
- szeregowy interfejs RS 485 z protokołem MODBUS RTU (+/-GND), maksymalna odległość przesyłu danych - 1000m, możliwość podłączenia do 32 urządzeń w pętli multidrop
- liczniki: do przodu, do tyłu oraz netto
- pomiar przepływu chwilowego
- dowolnie programowalne jednostki objętości oraz natężenia przepływu, gdzie domyślne ustawione są m^3 i m^3/h
- rejestrator danych - rekordy danych z programowalnym interwałem zapisu dziennym, tygodniowym lub miesięcznym
- alarm wysokiego/niskiego zużycia dla wybranego okresu rejestracji

- rejestracja statystyk występujących alarmów:
 - całkowita ilość godzin pracy przy aktywnym alarmie
 - ilość aktywacji alarmu
 - godzina i data kiedy alarm pojawił się po raz pierwszy
 - godzina i data zakończenia alarmu
- ostrzeżenia o:
 - niskim poziomie energii baterii,
 - przekroczeniu maksymalnego natężenia przepływu Q_{max} ,
 - przekroczeniu zarejestrowanego zużycia wody przekraczającego ustawiony limit,
 - wykrywanie pustego rurociągu - czujnik niewypełniony całkowicie cieczą
- monitoring najniższego przepływu lub objętości w wybranym przedziale czasowym w ciągu 24 godzin; wyciek ma być sygnalizowany, gdy monitorowane wartości osiągają zaprogramowany limit; wartości minimalne i maksymalne mają być rejestrowane

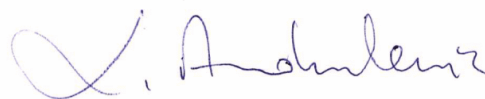
3. Pomiar ciśnienia

- Przetwornik ciśnienia 4÷20 mA, 0÷10 bar (zalecany producent Endress + Hauser)

4. Przesył danych

Bateryjny rejestrator parametrów sieci wodociągowej z transmisją GPRS

Urządzenie do przesyłu rejestrowanych parametrów (ciśnienia, przepływu, temperatury, stanu baterii) powinny być przystosowane do komunikacji z systemem użytkowanym obecnie przez PWiK w Suwałkach – CellBOX-H firmy AQUARD Białystok oraz TelWin SCADA



PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI w Suwałkach
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
ul. Gen. W. Sikorskiego 14, 16-400 Suwałki
tel. 87 567-60-53, 567-50-22
NIP 844-000-41-99 REGON 790011345
Sąd Rejonowy w Brańskoku KRS 000091808
Kap. zakł. 58.242.000 zł.

Suwałki, 6 lipca 2015 r.

TT.4000-39/02/14-15

ANEKS do WARUNKÓW TECHNICZNYCH nr TT.4000-39/01/14 z 25 lutego 2014 r.
na uzupełnienie i przebudowę istniejącego uzbrojenia oraz urządzeń sieci wodociągowej
i kanalizacji sanitarnej znajdujących się na terenie nowoprojektowanej ulicy klasy G,
w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Spółka z o.o. **zmienia pkt V** warunków
technicznych TT.4000-39/01/14 z 25 lutego 2014r. nadając mu następujące brzmienie:

V. Tłocznie ścieków projektować wg wytycznych:

1. Przewody tłoczne:
 - szybkość przepływu w rurociągach ze względu na przeciwdziałanie osadzania się osadów nie mniejsza niż 0,8 m/s,
 - do sumarycznej ilości ścieków uwzględnić możliwość napływu wód opadowych (np. przez otwory wentylacyjne w pokrywach włazów)
 - w przypadku, gdy długość rurociągu tłoczego będzie przekraczała 200m na rurociągu należy projektować studnie rewizyjno – czyszczakowe (z kręgów betonowych) wyposażone w dwie zasuwę kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego z kółkiem ręcznym, trójnik kołnierzowy z zasuwą oraz nasadą hydrantową,
 - przy załamaniach trasy powyżej 45° stosować kolana segmentowe o promieniu ok. 5m.
 - na końcach przewodów tłocznych projektować systemowe studnie rozprężne z tworzywa,
2. Tłocznia
 - zastosować pompy z wirnikiem wielokanałowym z podwójnym uszczelnieniem mechanicznym,
 - silnik pomp z wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwwilgociowym i termicznym,
 - uwzględnić możliwość wymiany pomp na pompy o wyższych parametrach z tego samego typozeregu,
 - na rurociągu tłocznym zaprojektować przepływomierz elektromagnetyczny,
 - na wewnętrznych rurociągach tłocznych i dopływowych winny być zamontowane zasuwę nożowe, zawory zwrotne (umieszczone na zewnątrz modułu tłoczni, co umożliwi bezpośredni dostęp do kuli zwrotnej) kulowe samoczyszczące, manometry poprzedzone kurkami odcinającymi,
 - trójnik z dodatkową zasuwą do opróżniania i czyszczenia rurociągu tłoczego oraz zamknięty korkiem króciec o śr. 1/2" do dozowania antyodorowych środków chemicznych oraz przetwornik ciśnienia wyprowadzony do systemu monitoringu,
 - separatory części stałych ze stali kwasoodpornej (stal 1.4301) umieszczone na zewnątrz modułu tłoczni, przed każdą pompą, bez rozkręcania zbiornika oraz demontowania dodatkowych elementów, wyposażone we wzierniki szybkiej inspekcji,
 - zbiornik tłoczni wyposażony w wziernik z wycieraczką i lampę umieszczona w środku,
 - właz szybkiego dostępu na rozdzielaczy,
 - wszystkie elementy metalowe w wykonaniu nierdzewnym,
 - właz tłoczni o wymiarach minimum 600x1000 mm, ze stali nierdzewnej, ocieplany, zamykany na klucz,
 - komora (studnia) tłoczni z polimerobetonu, szczelna, zabezpieczona przed napływem wody opadowej i gruntowej, średnica, zapewniająca swobodny dostęp do urządzeń i armatury oraz uwzględniająca wymianę silnika na silnik o większej mocy,

- średnica komory nie mniejsza niż 2500 mm,
 - dno tłoczni wyprofilowane ze spadkiem w kierunku studni odwodniającej,
 - wentylacja wywiewno-nawiewna komory (studni) tłoczni,
 - teren tłoczni wyłożony geomembraną, zasypany tłuczniem, ogrodzony elementami cynkowanymi ogniowo, ogrodzenie min. 1,5m wysokości, o wymiarach min. 4mx4m,
 - droga dojazdowa wydzielona, utwardzona z nawierzchni trwałej do przejazdu taborem samochodowym o DMC 26t , brama 3,5 m od strony drogi dojazdowej,
 - ostatnią studnię na kanalizacji grawitacyjnej (przed napływem ścieków do tłoczni), zaprojektować z osadnikiem piasku o gł. min. 0,8m,
 - na kolektorze ścieków dopływających do przepompowni zaprojektować zasuwę nożową zlokalizowaną w komorze,
 - drabinka żelazowa oraz uchylny pomost w komorze (studni) ze stali nierdzewnej,
 - tłocznia wyposażona w rurociąg mieszający ścieki w zbiorniku,
 - oświetlenie komory tłoczni 24 V,
 - sprawność tłoczni (gwarantowana przez producenta) nie mniejsza niż 55%.
3. Zasilanie w energię elektryczną, sterowanie:
- w miarę możliwości wykonać dwa niezależne zasilania w energię elektryczną wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy SZR,
 - wszystkie przewody w komorze układać w kanałach ochronnych,
 - układ zasilania w energię elektryczną powinien umożliwiać podłączenia agregatu prądotwórczego, gniazdo trójfazowe 32A/400V (pięciobolcowe), UPS podtrzymujący system monitoringu,
 - po uzgodnieniu typu tłoczni zamawiający poda dane do zaprojektowania urządzeń oraz kabla zasilającego o wyższej mocy niż dobrane pompy,
 - zaprojektować system przesyłania danych o stanie pracy przepompowni do służb eksploatacyjnych dostosowany do istniejącego systemu operatorskiego TelWin SCADA,
 - rozdzielnie zasilającą wyposażyc w gniazda 24 V, robocze 230V i 400V.
 - liczydło elektroniczne – kontrolujące stan urządzenia pomiarowego, sterujące jego pracą oraz umożliwiające odczytywanie: przyprływu chwilowego, sumarycznego przepływu do przodu, sumarycznego przepływu wstecznego, całkowitego przepływu, czasu pracy urządzenia.
 - rejestrator danych – rejestrujący w pamięci (pojemność pamięci min. 2 lata, nieulotne parametry: h - napełnienie, v – prędkość, Q – natężenie przepływu, ciśnienie, suma ścieków
 - szafka sterownicza tłoczni powinna być zlokalizowana w komorze tłoczni; szafa sterownicza powinna być wyposażona w:
 - obudowę szafy sterującej plastikową, odporną na działanie warunków agresywnych o stopniu szczelności (IP 66); w przypadku zabudowy szafy sterowniczej na zewnątrz budynku tłoczni (na wolnym powietrzu) szafa musi posiadać podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową, dno szafy sterowniczej na wysokość minimum 0,8m od poziomu gruntu,
 - sterownik swobodnie programowalny PLC (programowalny w języku drabinkowym LD wg normy IEC 1131-3) MT 101 INVENTIA,
 - panel sterowniczy wyposażony w podświetlany wyświetlacz LCD oraz foliową klawiaturą do zadawania i odczytu wymaganych parametrów pracy tłoczni,
 - moduł GPRS,
 - układ softstartu lub falownika dla każdej z pomp, (prod. Danfoss, Siemens, ABB) - przy mocach pow. 3,5 kW,
 - funkcje realizowane przez sterownik:
 - możliwość naprzemiennej pracy pomp (układ z pompą zapasową czynną), sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączenia pomp (przetaczanie pomp po każdym cyklu pracy),
 - sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
 - czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
 - włączenie dwóch pomp co 10 cykl , w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym,
 - sterowanie awaryjne (uszkodzenie sondy lub sterownika) w oparciu o wibracyjne czujniki poziomu
 - opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
 - licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik,
 - czujnik zalania komory tłoczni,



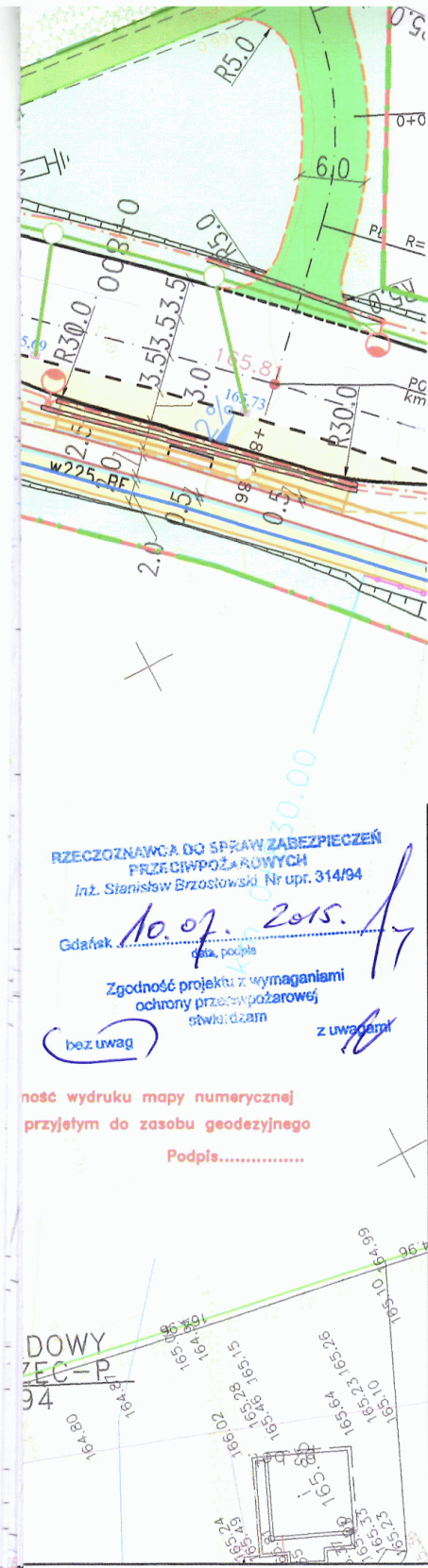
- zabezpieczenie przed jednoczesnym rozruchem pomp (realizowane przez sterownik),
 - załączenie kolejnej pompy w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu ścieków,
 - zadawanie poziomów załączania i wyłączenia z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika
 - pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20mA,
 - wyposażenie w wejście analogowe umożliwiające pomiar ciśnienia i przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
 - rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach, rejestrowanie czasu pracy pomp,
 - kontrola otwarcia/zamknięcia włazu i drzwi szafy sterowniczej,
 - wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - wbudowany interfejs RS232 lub RS485 z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU do podłączenia komputera PC z odpowiednim oprogramowaniem,
 - sterownik auto/manual.
 - blokada pomp przed suchobiegiem, blokada technologiczna.
- wymagania dotyczące systemu zdalnego powiadamiania:
- włamanie,
 - brak/powrót zasilania,
 - awaria/praca pompy (informacja o każdej z pomp),
 - przekroczony poziom alarmowy (piętrzenie),
 - zalanie komory,
 - praca pompy odwadniającej
 - włącz/wyłącz każda pompa

Ważność niniejszych warunków – zgodnie z warunkami technicznymi TT.4000-39/01/14 z 25 lutego 2014 r.

KIERCOWNIK
działu technicznego
A. M.
mgr inż. Agnieszka Mularz

.....
podpis osoby wydającej warunki





- PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANIARNNA
- PROJEKTOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA
- PROJEKTOWANE WPUSTY DESZCZOWE
- PROJEKTOWANE ZK I SO
- PROJ. HYDRANT
- PROJ. STUDNIE POMIAROWE
- PROJ. WPUSTY ULICZNE
- PROJEKTOWANY ŚCIEK BETONOWY
- PROJEKTOWANY DREN DN110
- ISTNIEJĄCE SIECI TELEKOMUNIKACYJNE DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI EL-EN DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI KANALIZACYJNE DO LIKWIDACJI
- ISTNIEJĄCE SIECI WODOCIĄGOWE DO LIKWIDACJI
- PROJEKTOWANA GRANICA PASA DROGOWEGO - DK 8
- PROJEKTOWANA GRANICA DW 655
- GRANICA PASA DROGOWEGO DW 653
- GRANICA PODZIAŁU DZIAŁEK
- ZAKRES CZASOWEGO ZAJĘCIA
- PROJEKTOWANA GRANICA DROGI GMINNE
- PROJEKTOWANE PRZEPOMPOWNI
- PROJEKTOWANY KABEL SRK

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN
PRZECIWPÓŻAROWYCH
Inż. Stanisław Brzostowski Nr upr. 314/04

Gdańsk 10.07.2015.
data, podpis
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej
świadczam
bez uwag z uwagami

ność wydruku mapy numerycznej
przyjętym do zasobu geodezyjnego
Podpis.....

Pracownia Projektowa PROMAR 83-130 Pelplin Rozentala ul. Bielawska 8			
PROJEKT BUDOWLANY			
Zadanie: BUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655 W JEJ DOCELOWYM PRZEBIEGU NA TERENIE MIASTA SUWAŁKI - ZADANIE 2 BUDOWA ULICY KLASY G W CIĄGU NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 655 OD UL. UTRATA DO UL. GEN. K. PUŁASKIEGO W SUWAŁKACH			
Obiekt: Odcinek 3 od ul. Sejneńskiej do ul. Utrata			
Inwestor : GMINA MIASTO SUWAŁKI ul. MICKIEWICZA 1 16-400 SUWAŁKI			
 PROGRAM REGIONALNY <small>Współpraca z Unią Europejską</small>		 UNIA EUROPEJSKA <small>WSPÓŁPRACA LUBOWSKA HUBEROWICZKI HUBEROWICZKI</small>	
<small>FUNDUSZE EUROPEJSKIE - DLA ROZWOJU EKONOMICZNEGO POLSKIEGO</small>			
Tytuł rys.: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Skala: 1:500
Projektował : mgr inż. Mariusz Szyszkowski	181/G4/2002		Rys. nr 1.1
Sprawdził : mgr inż. Jarosław Grabowski	POM/0028/PWOD/05		Data: 06.07.20

V. CZEŚĆ RYSUNKOWA