



**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

## TOM III.6a PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA:	<b>Budowa drogi wojewódzkiej nr 655 w jej docelowym przebiegu na terenie miasta Suwałki</b> <b>Zadanie 2 - budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu DW 655 na terenie m. Suwałki od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego</b>	
OBIEKT:	<b>Odcinek 2 - od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej</b>	
ADRES INWESTYCJI:	<b>WOJEWÓDZTWO PODLASKIE, M. SUWAŁKI</b> <b>dz. ew. wg wykazu z projektu zagospodarowania terenu</b>	
BRANŻA:	<b>SANITARNA</b> <b>SIECI WODNO-KANALIZACYJNE</b>	
INWESTOR:	<b>GINA MIASTO SUWAŁKI</b> <b>16-400 SUWAŁKI, ul. MICKIEWICZA 1</b>	
UMOWA Nr:	<b>ZP/208/2014</b>	<b>Egz. nr 1</b>

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

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

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>WPROWADZENIE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.0.</b>	<b>Podstawa opracowania</b> .....	<b>3</b>
<b>2.0.</b>	<b>Cel i zakres opracowania</b> .....	<b>3</b>
<b>3.0.</b>	<b>Przedmiot opracowania</b> .....	<b>3</b>
<b>4.0.</b>	<b>Materiały wyjściowe</b> .....	<b>3</b>
<b>5.0.</b>	<b>Stan istniejący - układ drogowy i zagospodarowanie terenu</b> ...4	
<b>6.0.</b>	<b>Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.</b> .....	<b>5</b>
<b>III.</b>	<b>STAN PROJEKTOWANY</b> .....	<b>6</b>
<b>7.0.</b>	<b>Sieci wodociągowe</b> .....	<b>6</b>
7.1.	Trasy sieci wodociągowych.....	6
7.2.	Rury przewodowe .....	6
7.3.	Rury ochronne.....	7
7.4.	Uzbrojenie sieci.....	8
7.5.	Roboty ziemne .....	9
7.6.	Odwodnienie wykopów .....	10
7.7.	Regulacja wysokościowa istniejących włączów studni wodociągowych	10
7.8.	Roboty demontażowe .....	11
7.9.	Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja .....	11
7.10.	Warunki wykonania i uwagi końcowe .....	11
<b>8.0.</b>	<b>Kan. sanitarna</b> .....	<b>13</b>
8.1.	Rury przewodowe .....	13
8.2.	Studzienki kanalizacyjne .....	14
8.3.	Włączenia kanałów do istniejących studni / komór.....	14
8.4.	Roboty ziemne .....	15
8.5.	Regulacja wysokościowa istniejących włączów kanałowych .....	17
8.6.	Uwagi końcowe .....	17
<b>9.0.</b>	<b>Zestawienie punktów charakterystycznych w układzie X, Y</b> ..	<b>18</b>
9.1.	Sieci wodociągowe.....	18
9.2.	Kanalizacja sanitarna .....	19
<b>IV.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b> .....	<b>20</b>
<b>V.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b> .....	<b>27</b>

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 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 5.1 – Profile kan. sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 6.1 – Szczegół typowej studni kan. sanitarnej	skala 1:20
Rys. nr 6.2 – Szczegół studni wodomierzowej Dn1000	skala 1:25
Rys. nr 6.3 – Szczegół studni wodomierzowej Dn1500	skala 1:25

## **I. WPROWADZENIE**

### **1.0. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt pt. " Budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655 od ul. Utrata do ul. Gen. K. Pułaskiego w Suwałkach - Odcinek 2 - od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej" opracowano na podstawie umowy nr 208/2014 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. Północnej do ul. Sejneńskiej.

Celem inwestycji jest budowa układu drogowego pomiędzy ul. Północną a ul. Sejneńską 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. Północnej do ul. Sejneńskiej 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. Armii Krajowej z ul. Północną. Skrzyżowanie to objęte jest odrębnym zadaniem inwestycyjnym. Przedmiotowa inwestycja stanowi kontynuację przebiegu projektowanej trasy - od ul. Północnej do ul. Sejneńskiej. Skrzyżowanie z ul. Sejneńską zaprojektowane jest jako skrzyżowanie typu małe rondo i objęte jest odrębnym opracowaniem.

Od ul. Północnej do ul. Wylotowej projektowana droga przebiega wzdłuż zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej po stronie zachodniej i terenem fabryki mebli FORTE po stronie wschodniej. Droga zlokalizowana jest w większości w wydzielonym pasie drogowym za wyjątkiem rejonu ul. Wylotowej gdzie prowadzona będzie po terenach prywatnych.

Na odcinku od ul. Wylotowej do ul. Przemysłowej droga przebiega przez obszary nieużytków oraz tereny działek prywatnych a następnie przekracza teren linii kolejowej nr 51. Za obszarem kolejowym przebiega po śladzie ul. Przemysłowej aż do ul. Sejneńskiej, ingerując w tereny położone przy tej ulicy. Przy ul. Przemysłowej zlokalizowane są liczne zakłady przemysłowe i usługowe, których tereny częściowo zostaną włączone w pas drogowy DW 655.

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 ciepła,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć el-en napowietrzna i kablowa,
- oświetlenie drogowe,
- linia kolejowa nr 51 wraz z torami bocznymi.

Od skrzyżowania z ul. Północną wzdłuż projektowanej trasy przebiega kanał zbiorczy ks600.

Z ul. Wileńskiej, Kowieńskiej, w stronę projektowanego pasa drogowego dochodzą sieci

wodociągowe i kan. sanitarna która łączy się z kanałem głównym ks600.

Na skrzyżowaniu z ul. Wylotową kanał sanitarny skręca na wschód. W ul. Wylotowej znajduje się również główny wodociąg w400 jak i nieczynny kanał w150.

Na odcinku od ul. Wylotowej do skrzyżowania z torami kolejowymi brak jest istniejących sieci wodociągowych i kan. sanitarnej.

Po południowej stronie torów na terenach przemysłowych znajduje się przyłącze wodociągowe w225 do rozlewni gazu płynnego włączone w wodociąg w ul. Piaskowej. Pozostałe zakłady z tego obszaru podłączone są do sieci wodociągowej przyłączami w40 z istniejącego wodociągu w110 wyciągniętego w ten rejon aż od skrzyżowania z ul. Sejneńską. Na obszarze przemysłowym na południe od torów kolejowych do ul. Sejneńskiej brak jest istniejącej sieci kan. sanitarnej.

W ramach projektu ronda na ul. Sejneńskiej projektowane są sieci wodociągowe i kan. sanitarnej z odejściami na północ w ul. Przemysłową.

W pasie drogowym i w jego bezpośrednim sąsiedztwie występuje drzewostan, reprezentowany głównie przez klony. Szczegółową inwentaryzację drzewostanu wykonano w odrębnym opracowaniu dotyczącym inwentaryzacji zieleni i gospodarkę drzewostanem.

Na zinwentaryzowanym drzewostanie przewidzianym do wycinki nie stwierdzono występowania gatunków chronionych (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12.10.2011r w sprawie ochrony gatunkowej).

## **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 żwirowe 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**

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi wydanymi przez PWIK Suwałki jak i późniejszymi ustaleniami na etapie uzgodnień projektuje się następujące nowe sieci wodociągowe w zakresie opracowania jak i przebudowy istniejących:

- Budowa sieci wodociągowej 450PE od skrzyżowania z ul. Północną wzdłuż projektowanej nowej jezdni aż do skrzyżowania z ul. Wylotową, projektowana sieć łączona jest z istniejącymi wodociągami w ul. Wileńskiej i Kowieńskiej.
- W ul. Wylotowej w związku z rozbudową skrzyżowania projektuje się przebudowę rurociągu przesyłowego Dn400 z żeliwa jak i budowę dodatkowego przyłącza 40PE.
- Od projektowanego wg. odrębnego opracowania rondaw ciągu ul. Sejneńskiej projektuje się odejście siecią wodociągową 225PE w stronę ul. Przemysłowej aż do wysokości skrzyżowania z przebudowywanym przyłączem 225PE do istniejącej rozlewni gazu płynnego. Od projektowanego wodociągu głównego projektuje się przyłącza 40PE i 110PE do terenów przyległych. Zależnie od sytuacji jeżeli w związku z projektowanym układem drogowym demontowana jest istniejąca studnia wodomierzowa projektuje się jej odtworzenie. Projektowane są 3 studnie wodomierzowe, na przyłączach 40PE i 90PE

#### **7.2. Rury przewodowe**

##### **7.2.1. Wodociągi z tworzywa**

Sieci wodociągowe projektuje się z rur i kształtek PE 40PE, 50PE, 90PE, 110PE, 160PE, 225PE, 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 SDR17. 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.

Na załamaniach sieci stosować kształtki z PE łączone na zgrzewanie. W węzłach wodociągowych stosować trójniki i kształtki żeliwne kołnierzowe. Materiały zgodnie z węzłami wodociągowymi na profilach sieci.

Przejścia pod drogami zabezpieczyć rurami ochronnymi z PEHD.

### 7.2.2. Wodociągi z żeliwa

Wodociągi w200 i w400 należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego wg PN-EN-545:2006. Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Do budowy sieci należy użyć rur kielichowych w systemie:

- **Połączeń nie blokowanych**, zabezpieczonych blokami oporowymi oraz odcinki proste, tam gdzie nie będzie potrzebne dodatkowe zabezpieczenie.

Stosowanie połączeń nieblokowanych podano na rysunkach z węzłami wodociągowymi.

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 stalowe

Dla rur przewodowych żeliwnych stosować należy rury ochronne stalowe.

Dla rury żeliwnej Dn400 stosować rury stalowe Ø610×11.0mm ze szwem, w/g PN-EN 10208-1 z kwietnia 2000r, ze ściankami ukosowanymi, zaizolowane fabrycznie przed korozją powłoką antykorozyjną z izolacją wzmocnioną kl N-v wg DIN 30670. Izolacja spawów na budowie taśmami z PE zgodnie z DIN 30672.

W miejscach uszkodzonej izolacji lub w miejscach wykonania spawów należy wykonać izolację antykorozyjną taśmą samoprzylepną PE do połączeń na zimno kl. C wg DIN 30-672.

Rury przewodowe w rurze ochronnej należy układać na płozach systemowych o wysokości 60mm.

### **7.3.2. 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 450PE – rura ochronna 630PE – płozy dystansowe o wysokości 60mm;
- rura przewodowa 225PE – rura ochronna 315PE – płozy dystansowe o wysokości 35mm;
- rura przewodowa 160PE – rura ochronna 250PE – płozy dystansowe o wysokości 28mm;
- rura przewodowa 110PE – rura ochronna 225PE – płozy dystansowe o wysokości 28mm;

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. Uzbrojenie sieci**

### **7.4.1. 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 ulicznej PN-M-74081:1998 „Armatura przemysłowa”. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych”.

### **7.4.2. 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 – prostka dwukołnierzowa L=0,75m min.



### 7.4.3. Bloki oporowe

Na załamaniach trasy wodociągowej oraz przy trójkątach, pod zasuwami 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.

### 7.4.4. Kompensatory długości

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

- 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;

### 7.4.5. Automatyczny odpowietrznik do zabudowy w ziemi.

W najwyższych punktach sieci wodociągowej zaprojektowano automatyczne zawody odpowietrzające Dn80 montowane na głównym przewodzie wodociągowym na trójkątnym żeliwnym kołnierzym. Zawór do zabudowy z żeliwnej skrzynce do hydrantów.

### 7.4.6. Studnie wodomierzowe

Na odtwarzanych przyłączach w rejonie ulicy Przemysłowej zaprojektowano odtworzenie studni wodomierzowych na przyłączach 40PE i 90PE.

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 Dn15 –  $q_w=1,5m^3/h$ . Szczegół wykonania tego typu studni w części rysunkowej.

Dla przyłącza 90PE zaprojektowano studnię wodomierzową z kręgów betonowych Dn1500. W studni zamontowano armaturę odcinającą gwintowaną Dn65 i zawór antyskażeniowy. Jako urządzenie pomiarowe zaprojektowano wodomierz sprzężony 50/20 kołnierzy Dn50  $Q=25m^3/h$ .

## 7.5. 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 równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane lub podparte w sposób zapewniający 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.

Zasypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- w pasie drogi	0.0 ~ 0.2 m	Is ≥ 1.03
poniżej		Is ≥ 1.00
- poza drogą	0.0 ~ 0.2 m	Is ≥ 1.03
poniżej		Is ≥ 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.

## 7.6. 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.

## 7.7. Regulacja wysokościowa istniejących włazów studni wodociągowych

Konieczna jest regulacja studni wodociągowej – regulacji pod płytą nastudzienną w przypadku kiedy niweleta projektowanej jezdni jest > 10 cm ponad rzędną włazu.

### 7.7.1. 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 włazu. wg obmiaru na budowie.

### 7.7.2. Regulacja włazu 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 włazu. wg obmiaru na budowie.

### 7.7.3. 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.

## 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 projektuje się następujące nowe odcinki sieci kan. sanitarnej w zakresie opracowania:

- Budowę kanału sanitarnego w rozbudowywanej ul. Przemysłowej od ronda z ul. Sejneńską do łącznika z ul. Piaskową w zakresie średnic Dn200-Dn250 – rury z tworzyw.

Włączenie projektowanego kanału w kanał sanitarny wykonywany na etapie rozbudowy skrzyżowania z ul. Sejneńską.

## 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 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 rodzinnym.

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.

## 8.2. 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, węzy w terenie zielonym klasy C-250;
- stopnie złazowe 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:  $\leq 5$  %;
- nasiąkliwość betonu wg PN- 88/B- 06250 (próbka 15x15x15):  $\leq 4$  %;
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni: XA1;

## 8.3. Włączenia kanałów do istniejących studni / komór

Zgodnie z ustalenia 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.

Szczegół kaskady jest elementem części rysunkowej dokumentacji.

## 8.4. Roboty ziemne

Trasę projektowanych sieci: wodociągowej i kanalizacyjnych należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plany sytuacyjne) oraz lokalizację studni, węzłów, trójnika 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 rodzinnym.

(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
Zasyпка 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, ilt, glina) <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym
Zasyпка 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.

Zasyпка winna być wykonana warstwami kolejno zagęszczonymi, szczególne starannie należy zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 0.30 m ponad rurę. Materiałem zasyпы 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**.

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	$I_s \geq 0.97$

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”.



## 8.5. 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.

### 8.5.1. 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  $h = 0,06m \sim 0,10m$ ;
- beton do zatarcia i osadzenia włązu. wg obmiaru na budowie.

### 8.5.2. Regulacja włązu studni

Do regulacji studni betonowej należy użyć następujących materiałów:

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

### 8.5.3. 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.

## 8.6. 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 punktów charakterystycznych w układzie X, Y

### 9.1. Sieci wodociągowe

Profil	Pkt	X	Y
PW-1	Zł1	8431701,04	5998113,94
PW-1	ł1	8431700,42	5998112,48
PW-1	Ob1	8431712,71	5998076,84
PW-1	Odp1	8431728,15	5998032,08
PW-1	Tr1	8431728,39	5998031,37
PW-1	Tr2	8431741,40	5997995,04
PW-1	Tr3	8431741,60	5997994,50
PW-1	W1	8431746,81	5997980,05
PW-1	W2	8431786,02	5997877,30
PW-1	Tr4	8431795,28	5997854,61
PW-1	W3	8431803,97	5997833,34
PW-1	ł2	8431836,68	5997746,98
PW-1	ł3	8431839,89	5997744,21
PW-1	Odp2	8431840,05	5997743,74
PW-1	W4	8431843,60	5997733,54
PW-1	Ob2	8431847,55	5997721,34
PW-1	W5	8431854,25	5997699,21
PW-1	W6	8431858,16	5997686,99
PW-1	W7	8431870,52	5997651,06
PW-1	ł4	8431875,02	5997636,69
PW-1	ł5	8431872,14	5997625,11
PW-1	Tr5	8431874,19	5997606,60
PW-1	Tr6	8431874,30	5997605,61
PW-1	Zł2	8431874,94	5997599,76
PW-1.1	Zł3	8431707,13	5998074,92
PW-1.2	ł6	8431752,20	5998039,59
PW-1.2	Zł4	8431752,87	5998040,96
Hn1	Hn1	8431743,29	5997995,72
PW-1.3	Zł5	8431734,80	5997992,05
PW-1.4	Zł6	8431781,10	5997849,15
PW-1.5	Zł7	8431841,91	5997719,41
Hn2	Hn2	8431872,20	5997606,38
PW-1.6	Zł8	8431927,85	5997612,13
PW-2	Ob3	8431798,98	5997613,33
PW-2	Zpk1	8431798,85	5997616,87

Profil	Pkt	X	Y
PW-3	Tr7	8431987,47	5997618,78
PW-3	W8	8431989,94	5997595,56
PW-4	Zł9	8431993,67	5997273,86
PW-4	ł7	8431996,85	5997268,81
PW-4	Tr8	8431997,35	5997268,84
PW-4	ł8	8432016,09	5997270,02
PW-4	ł9	8432036,94	5997274,88
PW-4	W9	8432052,18	5997282,28
PW-4	Tr9	8432063,69	5997289,04
PW-4	ł10	8432069,38	5997292,39
PW-4	Zł10	8432109,30	5997308,25
PW-4.1	ł11	8431998,61	5997224,49
PW-4.1	ł12	8432013,50	5997217,11
PW-4.1	Ob4	8432015,18	5997191,23
PW-4.1	Tr10	8432015,42	5997187,54
PW-4.1	ł13	8432019,22	5997127,26
PW-4.1	Tr11	8432020,12	5997125,06
PW-4.1	Tr12	8432032,55	5997094,57
PW-4.1	Tr13	8432035,85	5997086,49
PW-4.1	ł14	8432036,70	5997084,41
PW-4.1	Tr14	8432038,49	5997052,83
PW-4.1	W10	8432041,72	5996995,96
PW-4.1	ł15	8432041,34	5996979,12
PW-4.1	Zł11	8432042,34	5996977,49
PW-4.1.1	SP1	8431999,78	5997190,25
PW-4.1.1	Zł12	8431999,29	5997190,22
PW-4.1.2	ł16	8432051,38	5997190,81
PW-4.1.2	SP2	8432053,88	5997191,78
PW-4.1.2	Zł13	8432054,65	5997192,08
Hn3	Hn3	8432018,73	5997124,50
PW-4.1.3	Zpk2	8432065,35	5997103,67
PW-4.1.4	Zł14	8432033,73	5997085,62
PW-4.1.5	Zł15	8432036,69	5997052,72
PW-4.1.6	SP3	8432061,96	5997291,99
PW-4.1.6	Zł16	8432061,11	5997293,43

---

Profil	Pkt	X	Y
Hn4	Tr15	8432197,43	5997340,67
Hn4	Hn4	8432197,95	5997339,26

## 9.2. Kanalizacja sanitarna

Profil	Pkt	X	Y
KS-1	S1	8432052,61	5996936,03
KS-1	S2	8432062,89	5996976,34
KS-1	S3	8432060,78	5997033,42
KS-1	S4	8432057,77	5997092,78
KS-1	S5	8432035,18	5997091,58
KS-1	S6	8432021,34	5997125,52
KS-1	S7	8432018,34	5997172,55
KS-1	S8	8432015,27	5997220,83
KS-1	S9	8431999,85	5997233,46
KS-1.1	S10	8432060,32	5997121,69

#### **IV.ZAŁĄCZNIKI**

1. Warunki techniczne wydane przez PWIK w Suwałkach z dnia 25-02-2014;
2. Uzgodnienie projektu wydane przez PWIK w Suwałkach

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) zasuw:

- 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 - napętnienie, 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 powiadomiania:

- 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



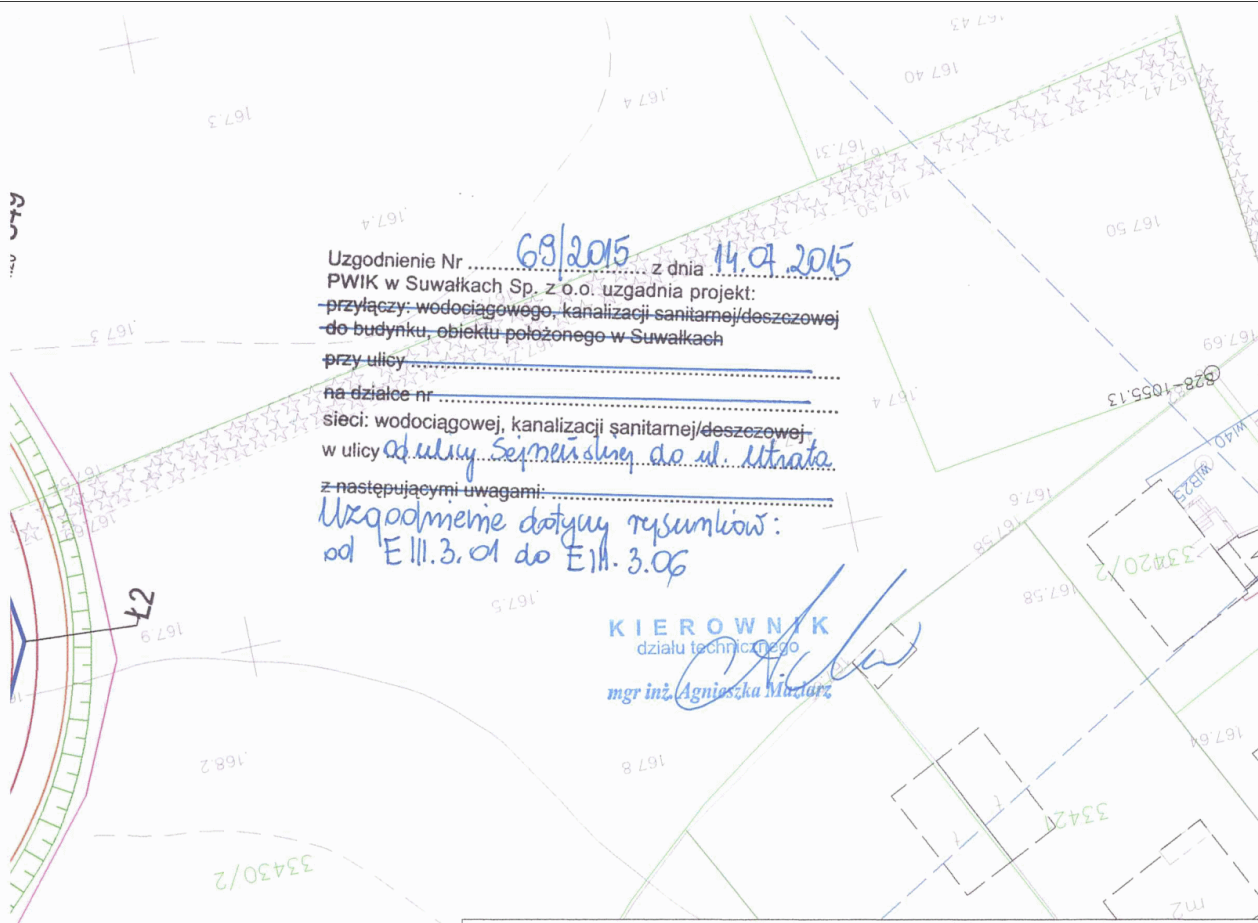
VI. Niniejsze warunki techniczne są warunkami ogólnymi i stanowią jedynie podstawę do projektowania. Szczegóły rozwiązań projektowych będą uzgadniane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Sp. z o.o. podczas kolejnych etapów uzgadniania dokumentacji.

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



Uzgodnienie Nr 69/2015 z dnia 14.07.2015  
 PWIK w Suwałkach Sp. z o.o. uzgadnia projekt:  
~~przyłączy: wodociągowego, kanalizacji sanitarnej/deszczowej~~  
~~do budynku, obiektu położonego w Suwałkach~~  
 przy ulicy .....  
 na działce nr .....  
 sieci: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej/deszczowej  
 w ulicy od ulicy Sejneńskiej do ul. Utrata  
 z następującymi uwagami:  
Uzgodnienie dotyczy rysunków:  
od E.III.3.01 do E.III.3.06

**KIEROWNIK**  
 działu technicznego  
 mgr inż. Agnieszka Miodarz

Pracownia Projektowa PROMAR 83-130 Pelplin Rozental ul. Bielawska 8	
PROJEKT WYKONAWCZY	
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 
   <p>FUNDUSZE EUROPEJSKIE - DLA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO</p>	
Tyt. rysunku: SIECI WODNO-KANALIZACYJNE – PLAN SYTUACYJNY	
Skala: 1:500	
Projektował :	mgr inż. Stanisław Hasse POM/0204/P00S/08 
Sprawdził :	mgr inż. Paweł Bieschke POM/0031/P00S/07 
Rys. nr E.III.3.04	
Data: 14-07-2015	

## **V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**