

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

OBIEKT :

**BUDOWA WODOCIĄGU**  
**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ**  
dla osiedla budownictwa mieszkaniowego  
„KOŚCIUSZKI II” w WIELUNIU

INWESTOR:

**GMINA WIELUŃ**  
98-300 WIELUŃ, Pl. Kazimierza Wlk. 1

JEDNOSTKA PROJ.:

**BIURO USŁUGOWO-PROJEKTOWE "AKTE"****mgr inż. Anna Nowakowska**

98-300 Wieluń, Os. Stare Sady 46/18

tel./fax (0-43) 843-25-94; 0-607-984-724

e-mail: anna.nowakowska@wp.pl

	Data	Podpis/Pieczątka	
Projektant:  mgr inż. Anna Nowakowska  192/01/WŁ ; ŁOD/IS/1523/02	lipiec 2008r.		
Sprawdzający:  mgr inż. Jerzy Prokopczyk  223/74/Łw ; ŁOD/IS/3054/03	lipiec 2008r.		

## SPIS TREŚCI

1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.
  - 1.1. Dane ogólne.
  - 1.2. Przedmiot opracowania.
  - 1.3. Podstawa opracowania
  - 1.4. Warunki gruntowo-wodne
2. SIEĆ WODOCIĄGOWA
  - 2.1. Charakterystyka sieci wodociągowej.
  - 2.2. Zasuwy odcinające
  - 2.3. Hydranty przeciwpożarowe.
3. PRÓBY TECHNICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ.
4. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROBÓT.
  - 4.1. Wykonywanie wykopów.
  - 4.2. Montaż przewodów wodociągowych.
  - 4.3. Zasypywanie wykopów.
5. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT W PASIE DROGI WOJEWÓDZKIEJ
  - 5.1. Odbudowa pasa drogi wojewódzkiej.
6. KANALIZACJA SANITARNA z PRZYŁĄCZAMI I PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW.
  - 6.1. Charakterystyka kanalizacji sanitarnej.
  - 6.2. Studzienki kanalizacyjne.
  - 6.3. Przykanaliki.
  - 6.4. Przepompownia ścieków sanitarnych PP1.
  - 6.5. Przewód tłoczny.
7. TECHNOLOGIA ROBÓT KANALIZACYJNYCH
  - 7.1. Roboty ziemne i montażowe.
  - 7.2. Odwodnienie wykopów.
8. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.
  - 8.1. Kolizje z kablami telefonicznymi i energetycznymi
  - 8.2. Kolizje z istniejącą melioracją.
9. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROBÓT.
10. UWAGI KOŃCOWE.
11. WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE

**Rysunki:**

Rys. nr W-1a, KS-1a	Projekt zagospodarowania terenu	- skala 1:500
Rys. nr W-1b, KS-1b	Projekt zagospodarowania terenu	- skala 1:500
Rys. nr W-2 ÷ W-13	Profil podłużny wodociągu	- skala 1:100/500
Rys. nr W-14	Schemat montażowy hydrantu p.poż.	- schemat
Rys. nr W-15	Odbudowa konstrukcji jezdni	- schemat
Rys. nr KS-2 ÷ KS-13	Profil podłużny kanału	- skala 1:100/500
Rys. nr KS-14	Profil podłużny przewodu tłocznego	- skala 1:100/250
Rys. nr KS-15	Studzienka kanalizacyjna D=1200mm	- schemat
Rys. nr KS-16	Studzienka kanalizacyjna D=425mm	- schemat
Zabezpieczenie kabla energetycznego i telefonicznego w miejscu kolizji		- schemat
Zabezpieczenie rurociągu drenarskiego w miejscu kolizji		- schemat

## 1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.

### 1.1. Dane ogólne.

Inwestycja: Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przepompownią ścieków sanitarnych.

Lokalizacja: Wieluń, Os. Kościuszki II

Inwestor: GMINA WIELUŃ, 98-300 Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1

Jedn. projektowa: Biuro Usługowo- Projektowe „AKTE” Anna Nowakowska  
98-300 Wieluń, Os. Stare Sady 46/18.

### 1.2. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy

- sieci wodociągowej
- kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przepompownią ścieków sanitarnych.

### 1.3. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są:

- a) umowa nr 174/12/07 na wykonanie projektu budowlanego, zawarta pomiędzy Gminą Wieluń, reprezentowaną przez p. Mieczysława Majchera, Burmistrza Wielunia, zwaną dalej **Inwestorem**, a p. Anną Nowakowską, właścicielem BU-P „AKTE”, Wieluń , Os. Stare Sady 46/18 zwaną dalej **Wykonawcą**.
- b) mapy sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- c) Decyzja nr 28/07 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego – wydana przez Burmistrza Wielunia – pismo nr GPR-73311/28/CP/07 z dnia 30.11.2007r.
- d) Warunki techniczne do projektowania sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej – wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne w Wieluniu, pismo nr NW-236/7/1701/2007 z dnia 04.12.2007r.
- e) uzgodnienia z Inwestorem , wizja lokalne w terenie
- f) obowiązujące przepisy i normy.

#### 1.4. Warunki gruntowo-wodne.

Badania warunków gruntowo-wodnych na terenie objętym inwestycją wykonane zostały przez uprawnionego geodetę: mgr Czesława Frankiewicza, nr upr. MOŚZNiL 070967. W ramach prac terenowych wykonano 6 otworów geotechnicznych, dla których wykonano badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje hydrogeologiczne. Dla 5-ciu otworów głębokość odwiertu wynosiła:  $2,5 \div 3,0$  m ppt. W miejscu planowanej lokalizacji przepompowni ścieków sanitarnych (otwór nr 5) wykonano otwór o głębokości 5,0m.

W przebadanym podłożu wydzielono sześć warstw, których charakterystyka przedstawia się następująco:

- warstwa I – grunty niespoiste reprezentowane przez różnoziarniste piaski
- warstwa II – gliny zwałowe reprezentowane przez gliny piaszczyste
- warstwa III – osady zastoiskowe wykształcone jako pyły piaszczyste
- warstwa IV – gliny zwietrzelinowe z odłamikami pierwotnej skały wapiennej

Warunki wodne terenu na przeważającym obszarze są korzystne. Jedynie w rejonie lokalizacji przepompowni ścieków występuje stosunkowo płytko zalegające zwierciadło wody gruntowej. Na czas budowy przepompowni należy zastosować odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Z uwagi na zróżnicowaną przepuszczalność w strefie saturacji należy przyjąć uśredniony współczynnik filtracji  $k_{10} \approx 10^{-4}$  m/s.

Głębokość przemarzania gruntu dla terenu badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.

Pod względem stopnia trudności urabiania podłoża przebadane grunty należą do:

- łatwo urabialnych (piaski) – ok. 50%
- średnio urabialnych (gliny) – ok. 45%
- trudno urabialnych (rumosze) – ok. 5%

Szczegółową opinię geotechniczną terenu planowanej inwestycji zawiera opracowanie: „WARUNKI GRUNTOWO-WODNE dla projektu kanalizacji i wodociągu w Wieluniu- Os. Kościuszki II” – w załączeniu.

## **2. SIEĆ WODOCIĄGOWA.**

### **2.1. Charakterystyka sieci wodociągowej.**

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur ciśnieniowych, kielichowych Ø 160 i Ø 110 mm PVC, łączonych na uszczelkę. Ciśnienie dopuszczalne: 1,00 MPa.

Trasę sieci wodociągowej pokazano na rys. nr: W-1a i W-1b.

**Długość sieci wodociągowej PVC Ø 160mm : L = 1372,00 m.**

**Długość sieci wodociągowej PVC Ø 110mm : L = 1402,70 m.**

**Razem: L = 2774,70 m**

Projektowana sieć wodociągowa połączona będzie z istniejącą siecią wodociągową zlokalizowaną w ulicach: 18 Stycznia (w250) , Kościuszki (w160) , Ludowa (w110) i Zagłoby (w110). Dodatkowo projektuje się odcinek wodociągu Ø 110mm , łączący istniejące wodociągi w ul. Ludowej (w110) i ul. Robotniczej (w110). Wpięcie do istniejących wodociągów wykonać za pomocą żeliwnych trójników kołnierzowych. Głębokość ułożenia rur wodociągowych: 1,6m ÷ 2,0m. Na każdym załamaniu trasy sieci wodociągowej oraz w sąsiedztwie trójników należy umieścić betonowe bloki oporowe.

### **2.2. Zasuwy odcinające.**

W miejscu włączeń nowych ciągów wodociągowych oraz w węzłach skrzyżowań projektuje się żeliwne, kołnierzowe zasuw odcinające na każdy kierunek. Lokalizacja zasuw pokazano na rysunkach nr: W-1a i W-1b. Każdą z zasuw należy wyposażyć w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynkę zasuw należy „utrwalić” w gruncie za pomocą prefabrykowanej płyty betonowej z otworem. Lokalizację zasuw oznakować zgodnie polską normą PN-86/B-09700. Tabliczkę „Z” z pomiarami zamontować na słupku metalowym o wysokości 1,5m.

**Całkowita ilość zasuw – 40 sztuk.**

- Zasuwa odcinająca DN150 - 17 sztuk (Z1 ÷ Z15; Z17, Z18)
- Zasuwy odcinające DN100 - 23 sztuk (Z16, Z19 ÷ Z40 )

### 2.3. Hydranty przeciwpożarowe

Na trasie projektowanego wodociągu, w miejscach pokazanych na rys. nr W-1a i W-1b , należy zamontować nadziemne, żeliwne hydranty przeciwpożarowe DN80 PN10.

**Ilość hydrantów – 22szt.** Połączenie hydrantów z siecią wykonać za pośrednictwem trójnika kołnierzowego z zasuwą odcinającą DN80 i kolaniem kołnierzowym KN ze stopą – DN80. Sposób podłączenia hydrantu – zgodnie rys. nr W-14. Zasuwę hydrantu należy wyposażyć w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną. Skrzynkę zasuwy należy „utrwalić” w gruncie za pomocą prefabrykowanej płyty betonowej z otworem. Lokalizację zasuwy hydrantu p.poż. należy oznakować zgodnie z polską normą PN-86/B-09700. Tabliczkę „H” z pomiarami zamontować na słupku metalowym o wysokości 1,5m.

**Tab. nr 1. Zestawienie węzłów sieci wodociągowej**

Nr węzła	Rzędna terenu	Rzędna osi przewodu	Zagłębienie osi przewodu
	[ m npm ]	[ m npm ]	[ m ]
W1	199,35	197,50	1,85
W2	199,00	197,40	1,60
W3	196,40	194,80	1,60
W4	192,80	191,20	1,60
W5	192,10	190,50	1,60
W6	190,35	188,65	1,70
W7	189,50	187,85	1,65
W8	188,05	186,25	1,80
W9	188,05	186,25	1,80
W10	188,05	186,25	1,80
W11	188,05	186,25	1,80
W12	188,90	187,20	1,70
W13	188,70	187,00	1,70
W14	188,70	187,00	1,70
W15	188,63	187,00	1,63
W16	187,35	185,65	1,70
W17	188,10	186,20	1,90
W18	188,10	186,20	1,90
W19	192,60	190,90	1,70
W20	193,90	192,20	1,70
W21	196,60	194,90	1,70
W22	197,65	196,00	1,65
W23	197,20	195,60	1,60
W24	197,25	195,60	1,65
W25	196,05	194,40	1,65
W26	196,05	194,40	1,65
W27	196,05	194,40	1,65
W28	196,05	194,40	1,65
W29	195,60	194,00	1,60
W30	195,45	193,75	1,70
W31	195,30	193,60	1,70

W32	194,60	193,00	1,60
W33	191,10	189,40	1,70
W34	191,30	189,42	1,88
W35	189,90	188,20	1,70
W36	189,90	188,20	1,70
W37	189,85	188,20	1,65
W38	189,85	188,20	1,65
W39	191,05	189,45	1,60
W40	191,60	189,90	1,70
W41	192,10	190,40	1,70
W42	193,00	191,30	1,70
W43	189,70	188,00	1,70
W44	189,70	188,00	1,70
W45	190,00	188,00	2,00
W46	190,00	188,00	2,00
W47	190,75	189,10	1,65
W48	192,25	190,55	1,70
W49	193,00	191,30	1,70
W50	191,40	189,70	1,70
W51	190,00	188,30	1,70
W52	189,50	187,80	1,70
W53	189,50	187,70	1,70

**Tab. nr 2. Zestawienie długości odcinków sieci wodociągowej**

Odcinek	Długość	Średnica	Uwagi
	[m]	[mm]	
<b>Trasa 1-2</b>			
W9 – W8	1,40	160	Zasuwa Z8 – DN150
W8 – HP6	2,60	160	
HP6 – W7	79,20	160	Zasuwa Z7 – DN150
W7 – HP5	3,00	160	Zasuwa Z6 – DN150
HP5 – W6	48,90	160	Zasuwa Z5 – DN150
W6 – HP4	3,00	160	Zasuwa Z4 – DN150
HP4 – W5	115,60	160	
W5 – HP3	0,80	160	
HP3 – W4	31,90	160	
W4 – W3	113,80	160	Zasuwa Z3 – DN150
W3 – HP2	10,40	160	Zasuwa Z2 – DN150
HP2 – HP1	59,80	160	
HP1 – W2	5,40	160	
W2 – W1	8,80	160	Kolizja z kablem telefonicznym Kolizja z kablem eNN Zasuwa Z1 – DN150



<b>Trasa 3-4</b>			
W32 – HP16	13,20	110	Kolizja z kablem telefonicznym Zasuwa Z24 – DN100
HP16 – W31	72,80	110	
W31 – W30	12,30	110	
W30 – W29	8,90	110	Zasuwa Z23 – DN100
W29 – HP15	11,00	110	Zasuwa Z22 – DN100
HP15 – W28	92,20	110	Zasuwa Z21 – DN100
W28 – HP14	11,50	110	Zasuwa Z20 – DN100
HP14 – W27	4,10	110	
W27 – W26	10,20	110	
W26 – W25	12,80	110	
W25 – W3	65,20	110	Zasuwa Z19 – DN100
<b>Trasa 5-6</b>			
W3 – HP12	119,00	160	
HP12 – W22	2,10	160	
W22 – W23	41,60	110	
W23 – W24	17,50	110	
<b>Trasa 7-8</b>			
W34 – W33	12,30	110	Zasuwa Z25 – DN100
W33 – W39	61,80	110	Kolizja z kablem eNN Zasuwa Z26 – DN100
W39 – HP17	11,00	110	Zasuwa Z27 – DN100
HP17 – W47	75,30	110	Kolizja z kablem eNN Zasuwa Z28 – DN100
W47 – HP18	10,00	110	Zasuwa Z29 – DN100
HP18 – W6	78,60	110	Kolizja z kablem eNN Zasuwa Z30 – DN100
<b>Trasa 9-10</b>			
W7 – W18	105,00	110	Zasuwa Z31 – DN100 Zasuwa Z32 – DN100
<b>Trasa 11-12</b>			
W15 – W14	3,60	160	
W14 – W13	1,20	160	
W13 – W12	99,70	160	Zasuwa Z10 – DN150
W12 – HP7	2,00	160	
HP7 – W10	92,10	160	

W10 – W9	1,40	160	Zasuwa Z9 – DN150
W9 – W11	0,70	160	
W11 – HP8	104,50	160	
HP8 – W16	2,00	160	
<b>Trasa 13-14</b>			
W39 – W40	21,40	110	Zasuwa Z37 – DN100 Kolizja z kablem eNN
W40 – W41	16,50	110	
W41 – W42	25,10	110	
W42 – HP21	25,00	110	
HP21 – W29	103,20	110	Kolizja z kablem eNN Zasuwa Z36 – DN100
<b>Trasa 15-16</b>			
W39 – W38	42,80	110	Zasuwa Z38 – DN100 Kolizja z kablem eNN
W38 – W37	12,40	110	
W37 – W36	20,40	110	Kolizja z kablem eNN
W36 – W35	16,30	110	
<b>Trasa 17-18</b>			
W47 – W48	67,30	110	Zasuwa Z34 – DN100 Kolizja z kablem eNN
W48 – W49	26,50	110	
W49 – HP22	25,30	110	
HP22 – W28	102,90	110	Zasuwa Z33 – DN100
<b>Trasa 19-20</b>			
W47 – W46	44,10	110	Zasuwa Z35 – DN100 Kolizja z kablem eNN
W46 – W45	12,50	110	
W45 – W44	19,40	110	Kolizja z kablem eNN
W44 – W43	16,30	110	
<b>Trasa 21-22</b>			
W16 – W17	82,60	160	Zasuwa Z12 – DN150 Zasuwa Z13 – DN150
W17 – W18	0,90	160	
W18 – HP9	3,50	160	Zasuwa Z14 – DN150
HP9 – HP10	123,20	160	
HP10 – W19	124,70	160	
W19 – HP11	7,50	160	

HP11 – W20	22,80	160	
W20 – W21	63,00	160	
W21 – W22	30,80	160	Zasuwa Z15 – DN150
<b>Trasa ul.Robotnicza</b>			
W50 – W51	27,90	110	Kolizja z kablem eSN Zasuwa Z39 – DN100
W51 – W52	34,70	110	
W52 – W53	15,20	110	Zasuwa Z40 – DN100

### 3. PRÓBY TECHNICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ.

Przed zasypaniem wykopów zamontowany rurociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa , zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami. Próbę można uznać za pozytywną, jeżeli ciśnienie w ciągu 30min. zostanie utrzymane bez zmian. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności całego wodociągu należy wykonać płukanie i dezynfekcję przewodów 3% wodnym roztworem podchlorynu sodu. Czas przetrzymania środka dezynfekującego w rurociągu wynosić powinien 24 godziny. Dezynfekcje i płukanie powtórzyć dwukrotnie przed pobraniem prób do badań laboratoryjnych fizykochemicznych i bakteriologicznych przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną. Trzy kolejne badania potwierdzone świadectwami czystości wody spełniającymi wymagania jak dla wody do picia oraz potrzeby gospodarcze pozwalają uznać sieć za czystą i wówczas można podłączyć „nowy” wodociąg do istniejącej sieci.

### 4. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROBÓT

Wszelkie prace ziemne związane z budową wodociągu należy wykonywać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- obowiązującymi przepisami i normami
- zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP, pod nadzorem osoby uprawnionej

UWAGA: Po zakończeniu prac ziemno-montażowych, teren uporządkować i doprowadzić do poprzedniego stanu użyteczności. Materiały odpadowe , powstałe w wyniku wykonywania robót ziemno-montażowych, Inwestor winien zagospodarować zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r.

#### **4.1. Wykonywanie wykopów.**

Dla projektowanych średnic przewodu wodociągowego należy wykonać wykopy liniowe o ścianach pionowych i szerokości dna wykopu 1,0m. W celu zabezpieczenia ścian wykopu przed osuwaniem, należy zastosować szalunek ażurowy. Urobek z wykopu należy składować obok wykopu, z zachowaniem bezpiecznej odległości od krawędzi wykopu. Nadmiar ziemi należy wywieźć na miejsce uzgodnione z Inwestorem. Nadmiar ziemi stanowi własność Inwestora. Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

#### **4.2. Montaż przewodów wodociągowych.**

Przewody sieci wodociągowej należy wykonać z rur kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową. Przewody sieci wodociągowej należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm. W miejscach załamania sieci oraz w miejscach montażu trójników należy montować betonowe bloki oporowe.

#### **4.3. Zasypywanie wykopów.**

Przewody sieci wodociągowej należy obsypać piaskiem do wysokości 10cm powyżej górnej krawędzi rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym pochodzącym z wykopu, pozbawionym kamieni i gruzu. Zasypkę wykopu należy prowadzić mechanicznie warstwami, z zagęszczeniem co 30 cm na całej głębokości wykopu, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu równego 0,95.

**UWAGA:** Zgodnie Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2007r. nr 61, poz. 417)

**„Zastosowanie materiału lub wyrobu używanego do uzdatniania i dystrybucji wody wymaga uzyskania oceny higienicznej właściwego państwowego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego.”**

W związku z powyższym, WYKONAWCA zobowiązany jest do uzyskania, PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT, do uzyskania od Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego, pozytywnej oceny planowanych do zastosowania materiałów do budowy wodociągu.

## 5 WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT W PASIE DROGI WOJEWÓDZKIEJ nr 486

Wykonawca robót winien zapewnić bezpieczne warunki ruchu pojazdów mechanicznych i pieszych w rejonie prowadzonych robót. Przed przystąpieniem do budowy wodociągu w pasie drogi wojewódzkiej nr 486– Inwestor (Wykonawca robót) winien uzyskać w ZDW w Łodzi, decyzję na zajęcie pasa drogowego.

Do wniosku w sprawie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym należy załączyć:

- oświadczenie o posiadaniu ważnego pozwolenia na budowę
- projekt czasowej zmiany organizacji ruchu drogowego na czas trwania robót.

Materiały odpadowe powstałe w wyniku wykonywania w/w robót, Inwestor winien zagospodarować zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.). Po zakończeniu robót w pasie drogowym, Wykonawca winien teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

### 5.1. Odbudowa pasa drogi wojewódzkiej – ul. 18 Stycznia

Odbudowę drogi należy wykonać zgodnie z normą **PN-S-02205:1998** – Drogi samochodowe „Roboty ziemne” – Wymagania i badania. Po zakończeniu montażu trójkąta i zasuw, wykop zasypać piaskiem o optymalnej wilgotności, zgodnie z normami: **PN-B-11113:1996** oraz **PN-EN ISO 14688:2006**. Piasek należy zagęszczać mechanicznie warstwami o gr. 30cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu :  $I_s \geq 1,03$  – potwierdzony wynikiem badania laboratoryjnego.

Nawierzchnię pobocza umocnić warstwą tłucznia 0/31 ze skały wapiennej, grubość warstwy 10cm.

W przypadku realizacji inwestycji po zakończeniu odbudowy drogi wojewódzkiej, tj. po wykonaniu nawierzchni asfaltowej w obrębie skrzyżowania, uszkodzoną konstrukcję jezdni należy odtworzyć zgodnie z projektem „Odbudowy drogi wojewódzkiej nr 486 oraz budowy ścieżki pieszko-rowerowej na odcinku: 1+470 km ÷ 4+367 km”.

- |   |         |
|---|---------|
| - warstwa ścierna – SMA (mastyks grysowy) - <b>0/12,8</b>   | - 4 cm  |
| - warstwa wiążąca - beton asfaltowy – <b>0/16</b>   | - 6cm   |
| - warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego- <b>0/20</b>   | - 8 cm  |
| - warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa zagęszczanego mechanicznie ( zgodnie z normą <b>PN-S-06102-</b> „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie) | - 20 cm |
| - warstwa mrozoodporna, wzmacniająca podłoże, grunt stabilizowany cementem -  | 15 cm   |

Konstrukcję nawierzchni drogi wojewódzkiej należy odbudować zgodnie z wymaganiami normy nr **PN-S-96025:2000** – „Nawierzchnie asfaltowe – wymagania” - jak dla dróg o kategorii ruchu **KR3**.

Wymagania wobec materiałów do warstw ścieralnych z SMA zawiera załącznik E ww. normy.

- uziarnienie mieszank SMA - rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM do wykonania warstwy ścieralnej z SMA określono w tablicy E.4. ww. normy
- właściwości warstwy SMA – wymagania wobec warstwy SMA podano w tablicy E.5. ww. normy.

Układaną mieszankę mineralno-asfaltową należy równomiernie zagęścić aż do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia  $\geq 98\%$ .

Podłoże pod warstwę asfaltową powinno być czyste i suche, wyprofilowane i równe bez kolein oraz ustabilizowane i nośne. Podłoże przed wykonaniem warstwy asfaltowej powinno być skropione emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym.

Złącza w odbudowywanej nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza poszczególnych warstw konstrukcji drogi powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15cm. Złącza powinny być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub asfaltową taśmą topliwą albo innym materiałem uszczelniającym. Złącza powinny być całkowicie związane, a powierzchnie przylegających warstw powinny być w jednym poziomie. Schemat wykonywania złączy pokazano na załączonym rysunku. W celu poprawy szorstkości nawierzchni, wykonaną warstwę ścieralną należy posypać kruszywem.

## 6. KANALIZACJA SANITARNA z PRZYŁĄCZAMI i PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW BYTOWYCH.

### 6.1. Charakterystyka kanalizacji sanitarnej.

Projektowana kanalizacja sanitarna zlokalizowana będzie w pasach projektowanych dróg osiedlowych oraz w istniejącej Al. Kościuszki. Projektowany układ sieci doprowadzać będzie grawitacyjnie ścieki sanitarne z całego terenu objętego projektem do przepompowni ścieków PP1, zlokalizowanej na działce nr ewid. 488. Ścieki pompowane będą przewodem tłocznym PEHD 90mm do istniejącej, „końcowej” studzienki kanalizacji sanitarnej w Al. Kościuszki – oznaczonej na rys. jako „T1”.

Projektowany układ kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- kolektory główne – wykonane z rur  $\varnothing 200 \times 5,9$  mm PVC-U , ( klasa S; SDR 34; SN8)
- przykanaliki – wykonane z rur  $\varnothing 160 \times 4,7$  mm PVC-U , ( klasa S; SDR 34; SN 8 ).

**Całkowita długość kanalizacji sanitarnej PVC  $\varnothing 200$ mm wynosi: 2315,80 m.**

UWAGA: Do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury PVC z rdzeniem litym – spełniające wymagania normy PN-EN 1401-01:1999.

Zastosowane do budowy rury kielichowe PVC winny posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania ich w budownictwie.

Kaskadowe podłączenia kanałów do studzienek włączowych (D=1200mm) wykonać za pomocą rury spadowej PVC  $\varnothing 200$ mm na zewnątrz studni. Na trasie kanalizacji sanitarnej występują **trzy** podłączenia kaskadowe z rurą spadową na zewnątrz.

Całkowita długość rur spadowych PVC  $\varnothing 200$ mm wynosi: **L=3,40m.**

**Tab. nr 3. Charakterystyka odcinków kanalizacji sanitarnej**

Lp.	Odcinek	Średnica	Długość	Spadek	Uwagi
		[mm ]	[m ]	[ % ]	
	<b>Trasa 1-2</b>				
1.	S5 – S30	200	15,60	3,0	Kolizja z wodociągiem w160 Kolizja z kanal. deszcz. kd500
2.	S30 – S31	200	42,00	1,6	
3.	S32 – S33	200	24,60	0,5	Kolizja z wodociągiem w110
4.	S34 – S35	200	10,50	1,7	

5.	S35 – S36	200	30,00	1,5	
6.	S36 – S37	200	20,00	1,0	
7.	S37 – S38	200	26,00	1,1	
8.	S38 – S39	200	28,00	1,9	
9.	S39 – S40	200	24,30	1,9	
10.	S40 – S41	200	30,20	2,7	
11.	S41 – S42	200	26,00	2,5	
12.	S42 – S43	200	24,00	3,4	
13.	S43 – S44	200	26,00	3,4	
14.	S44 – S45	200	28,00	3,3	
		<b>Razem</b>	<b>379,70m</b>		
	<b>Trasa 3-4</b>				
15.	S63 – S106	200	35,70	0,5	
16.	S106 – S107	200	12,80	0,5	
17.	S107 – S108	200	23,00	1,0	
18.	S108 – S109	200	10,00	1,0	
19.	S82 – S103	200	34,70	2,3	
20.	S103 – S104	200	30,00	1,0	
21.	S104 – S105	200	20,00	1,0	
22.	S82 – S102	200	17,90	0,5	
23.	S102 – S101	200	17,20	0,5	
24.	S101 – S100	200	27,50	0,93	
		<b>Razem</b>	<b>228,80m</b>		
	<b>Trasa 5-6</b>				
25.	S45 – S110	200	7,40	2,3	
26.	S110 – S111	200	27,00	1,8	
27.	S111 – S112	200	32,00	1,0	
28.	S112 – S113	200	20,00	1,5	
29.	S27 – S115	200	34,60	0,9	
30.	S115 – S116	200	11,30	1,0	
31.	S27 – S114	200	7,50	1,3	
		<b>Razem</b>	<b>139,80m</b>		
	<b>Trasa 7-8</b>				
32.	S34 – S92	200	52,40	0,5	Kolizja z kanal. deszcz. kd400



					Kolizja z wodociągiem w160
33.	S92 – S93	200	16,00	0,5	
34.	S93 – S54	200	21,90	0,5	
35.	S54 – S94	200	18,60	0,5	
36.	S94 – S95	200	32,00	0,5	
37.	S95 – S96	200	15,50	0,5	
38.	S96 – S74	200	19,20	0,5	
		<b>Razem</b>	<b>175,60m</b>		
	<b>Trasa 9-10</b>				
39.	S12 – S90	200	40,00	0,5	Kolizja z kanal. deszcz. kd400 Kolizja z wodociągiem w160
40.	S90 – S91	200	31,50	0,5	
41.	S91 – S32	200	31,50	0,5	
		<b>Razem</b>	<b>103,00m</b>		
	<b>Trasa 11-12</b>				
42.	S1 – S2	200	13,90	0,6	
43.	S2 – S3	200	32,00	0,5	
44.	S3 – S4	200	23,00	0,5	
45.	S4 – S5	200	48,00	0,5	
46.	S5 – S6	200	46,00	0,5	
47.	S6 – S7	200	24,00	0,5	
48.	S7 – S8	200	26,00	0,5	
49.	S8 – S9	200	30,00	1,0	
50.	S9 – S10	200	30,00	1,0	
		<b>Razem</b>	<b>272,90m</b>		
	<b>Trasa 13-14</b>				
51.	S74 – S75	200	20,30	2,5	Kolizja z kanal. deszcz. kd400 Kolizja z wodociągiem w110 Kolizja z kablem eNN
52.	S75 – S76	200	33,40	4,6	
53.	S76 – S77	200	21,00	3,4	
54.	S77 – S78	200	26,00	2,7	
55.	S78 – S79	200	28,00	1,8	
56.	S79 – S80	200	22,00	0,5	Kolizja z kablem eNN

57.	S80 – S81	200	30,00	0,5	
58.	S81 – S82	200	21,50	0,5	Kolizja z wodociągiem w110
		<b>Razem</b>	<b>202,20m</b>		
	<b>Trasa 15-16</b>				
59.	S74 – S73	200	25,50	1,0	Kolizja z kablem eNN
60.	S73 – S70	200	19,00	1,1	Kolizja z wodociągiem w110
61.	S70 – S71	200	9,40	1,5	
62.	S70 – S72	200	4,30	1,6	
		<b>Razem</b>	<b>58,20m</b>		
	<b>Trasa 17-18</b>				
63.	S54 – S55	200	18,40	2,2	Kolizja z kanal. deszcz. kd400 Kolizja z wodociągiem w110 Kolizja z kablem eNN
64.	S55 – S56	200	43,00	3,5	
65.	S56 – S57	200	24,10	2,1	
66.	S57 – S58	200	20,50	3,1	
67.	S58 – S59	200	25,80	3,1	
68.	S59 – S60	200	30,00	2,0	
69.	S60 – S61	200	20,00	2,4	
70.	S61 – S62	200	28,00	1,6	
71.	S62 – S63	200	23,50	1,6	Kolizja z wodociągiem w110
		<b>Razem</b>	<b>233,30m</b>		
	<b>Trasa 19-20</b>				
72.	S54 – S53	200	22,00	1,1	Kolizja z kablem eNN
73.	S53 – S50	200	26,50	1,0	Kolizja z wodociągiem w110
74.	S50 – S51	200	7,00	1,6	
75.	S50 – S52	200	5,20	1,7	
		<b>Razem</b>	<b>60,70m</b>		
	<b>Trasa 21-22</b>				
76.	S1 – S11	200	41,40	1,3	
77.	S11 – S12	200	27,80	1,2	
78.	S12 – S13	200	19,20	1,3	
79.	S13 – S14	200	21,00	1,2	
80.	S14 – S15	200	24,00	1,4	

81.	S15 – S16	200	25,00	1,5	
82.	S16 – S17	200	25,00	1,7	
83.	S17 – S18	200	26,00	1,7	
84.	S18 – S19	200	24,00	1,7	
85.	S19 – S20	200	25,00	1,7	
86.	S20 – S21	200	33,00	2,5	
87.	S21 – S22	200	37,10	3,0	
88.	S22 – S23	200	23,20	5,1	
89.	S23 – S24	200	26,20	4,1	
90.	S24 – S25	200	26,00	3,9	
91.	S25 – S26	200	23,90	3,3	
92.	S26 – S27	200	25,80	2,0	Kolizja z wodociągiem w110
		<b>Razem</b>	<b>453,60m</b>		
93.	PP1– S1	200	8,00	1,3	

## 6.2. Studzienki kanalizacyjne.

Na trasie kanalizacji sanitarnej projektuje się następujące rodzaje studzienek kanalizacyjnych:

- studzienki rewizyjne z kręgów betonowych , włączowe o średnicy  $\varnothing$  1200 mm - 48 sztuk
- studzienki tworzywowe , niewłączowe o średnicy  $\varnothing$  425 mm - 47 sztuk

### Studzienki $\varnothing$ 1200 mm

Studzienki kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej  $\varnothing$  1200 mm należy wykonać z kręgów betonowych wyposażonych w żeliwne stopnie złączowe. Kręgi betonowe należy wykonać z betonu klasy nie mniejszej niż B55 a ich połączenie wykonać za pomocą uszczelki zapewniającej całkowitą szczelność. Studzienki należy wyposażyć w pokrywy żelbetowe  $\varnothing$ 1500 mm z otworem  $\varnothing$ 625mm. Pokrywy należy wyposażyć we żeliwne włązy zatrzaskowe  $\varnothing$ 600mm z zawiasami bocznymi o klasie D400 (40 T). Przejścia rur kanalizacyjnych PVC przez ściany studzienek należy wykonać w sposób elastyczny i zapewniający szczelność w stopniu uniemożliwiającym infiltrację i eksfiltrację. W dnie studni wyprofilować kinetę. Studnie o wysokości mniejszej niż 3,0m można wykonać jako monolityczne , bez połączeń międzysekcyjnych.

Studzienki należy posadowić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15cm.

Schemat studzienki pokazano na rys. nr KS-15.

**UWAGA: Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych winny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004.**

## Studzienki Ø 425 mm

Studzienki kanalizacyjne o średnicy Ø 425 mm należy wykonać z prefabrykowanych studzienek inspekcyjnych, składających się z następujących elementów:

- kineta przepływowa lub połączeniowa z PP z uszczelką
- rura trzonowa karbowana Ø 425 mm,
- rura teleskopowa 425/375 z uszczelką do rury trzonowej karbowanej
- właz żeliwny klasy D400 do rury teleskopowej Ø 425 mm

Studzienki należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 10cm.

Schemat studzienki pokazano na rys. nr KS-16.

**Tab. nr 4. Charakterystyka studzienek kanalizacyjnych.**

Nr studni	Rzędna terenu projekt.	Rzędna dna	Średnica	Wysokość	Typ kinety
	[ m npm ]	[ m npm ]	[ mm ]	[ m ]	
	<b>R<sub>1</sub></b>	<b>R<sub>2</sub></b>	<b>D<sub>wewn.</sub></b>	<b>H</b>	
S1	187,15	184,50	1200	2,65	-
S2	187,42	184,58	1200	2,84	
S3	187,43	184,74	425	2,69	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S4	187,56	184,86	1200	2,70	
S5	188,03	185,10	1200	2,93	
S6	188,39	185,33	1200	3,06	
S7	188,56	185,45	425	3,11	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S8	188,75	185,58	1200	3,17	
S9	188,74	185,88	425	2,86	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S10	188,65	186,18	1200	2,47	-
S11	187,63	185,04	425	2,59	Kineta z dopływem prawym i lewym
S12	188,03	185,38	1200	2,65	
S13	188,11	185,63	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S14	188,36	185,88	1200	2,48	
S15	188,70	186,22	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S16	189,07	186,60	1200	2,47	
S17	189,50	187,02	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S18	189,94	187,46	1200	2,48	
S19	190,35	187,87	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S20	190,78	188,30	1200	2,48	

S21	191,60	189,12	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S22	192,68	190,22	1200	2,46	
S23	193,87	191,40	1200	2,47	
S24	194,95	192,47	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S25	195,96	193,48	1200	2,48	
S26	196,74	194,28	425	2,46	Kineta z dopływem prawym i lewym
S27	197,62	194,80	1200	2,82	Kaskada PVC160; h=1,30m
S30	188,04	185,57	1200	2,47	
S31	188,74	186,26	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S32	189,32	185,90	1200	3,42	
S33	189,69	186,03	425	3,66	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S34	190,25	186,16	1200	4,09	Kaskada PVC160; h=2,10m Kaskada PVC200; h=1,65m
S35	190,44	187,97	425	2,47	Kineta z dopływem prawym i lewym
S36	190,88	188,41	425	2,47	Kineta z dopływem lewym
S37	191,08	188,61	1200	2,47	
S38	191,36	188,89	425	2,47	Kineta z dopływem prawym i lewym
S39	191,88	189,42	1200	2,46	
S40	192,35	189,89	425	2,46	Kineta z dopływem prawym i lewym
S41	193,09	190,70	1200	2,39	
S42	193,81	191,34	425	2,47	Kineta z dopływem prawym
S43	194,63	192,16	1200	2,47	
S44	195,51	193,04	425	2,47	Kineta z dopływem prawym i lewym
S45	196,44	193,97	1200	2,47	
S50	189,60	187,11	1200	2,49	
S51	189,64	187,22	425	2,42	Kineta z dopływem prawym i lewym
S52	189,63	187,20	425	2,43	Kineta z dopływem prawym i lewym
S53	190,37	186,85	425	3,52	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S54	190,73	186,61	1200	4,12	Kaskada PVC200; h=1,00m
S55	190,99	188,01	425	2,98	Kineta z dopływem prawym
S56	191,98	189,50	1200	2,48	
S57	192,49	190,01	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S58	193,12	190,64	1200	2,48	
S59	193,91	191,43	1200	2,48	

S60	194,51	192,03	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S61	194,99	192,51	1200	2,48	
S62	195,43	192,95	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S63	196,10	193,32	1200	2,78	Kaskada PVC160; h=1,30m
S70	189,79	187,50	1200	2,29	
S71	189,85	187,64	425	2,21	Kineta z dopływem prawym i lewym
S72	189,82	187,57	425	2,25	Kineta z dopływem prawym i lewym
S73	190,25	187,30	425	2,95	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S74	191,05	187,05	1200	4,00	Kaskada PVC200; h=0,75m
S75	191,35	188,30	425	3,05	Kineta z dopływem prawym
S76	192,33	189,85	1200	2,48	
S77	193,04	190,56	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S78	193,74	191,26	1200	2,48	
S79	194,24	191,76	425	2,48	Kineta z dopływem prawym i lewym
S80	194,60	191,86	1200	2,74	
S81	194,98	192,01	425	2,97	Kineta z dopływem prawym i lewym
S82	195,66	192,12	1200	3,54	Kaskada PVC160; h=2,10m
S90	188,57	185,58	1200	2,99	
S91	188,95	185,74	425	3,21	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S92	190,44	186,42	425	4,02	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S93	190,53	186,50	425	4,03	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S94	190,70	186,71	425	3,91	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S95	190,82	186,87	1200	3,95	Kaskada PVC160; h=1,00m Kaskada PVC160; h=2,00m
S96	190,88	186,95	425	3,93	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S100	195,001	192,54	1200	2,47	
S101	195,25	192,30	425	2,95	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S102	195,41	192,21	1200	3,20	
S103	195,81	192,91	425	2,90	Kineta z dopływem prawym i lewym
S104	195,76	193,21	1200	2,55	
S105	195,88	193,41	425	2,47	Kineta z dopływem prawym
S106	196,00	193,50	425	2,50	Kineta z dopływem prawym i lewym
S107	196,03	193,57	1200	2,46	
S108	196,34	193,80	425	2,54	Kineta z dopływem prawym

S109	196,37	193,90	1200	2,47	
S110	196,64	194,14	425	2,50	Kineta z dopływem lewym
S111	197,10	194,63	1200	2,47	
S112	197,38	194,95	425	2,43	Kineta z dopływem prawym i lewym
S113	197,52	195,25	1200	2,27	
S114	197,66	194,90	425	2,76	Kineta przepływowa (wlot „in situ”)
S115	197,17	195,10	1200	2,07	
S116	197,22	195,21	1200	2,01	

### 6.3. Przykanaliki.

Dla każdej z działek budowlanych projektuje się przykanalik z rur kielichowych PVC Ø160mm, łączonych na uszczelkę. Przykanaliki należy doprowadzić do granicy działki i „zaślepić” korkiem PVC 160mm – w punktach oznaczonych jako „K”. Numer punktu „K” odpowiada numerowi ewidencyjnemu działki, do której doprowadzony jest przykanalik. Przykanaliki należy układać ze spadkiem  $i_{\min.} = 1,5\%$ .

Kaskadowe podłączenia przykanalików do studzienek niewłazowych (D=425mm) wykonać za pomocą wkładki „in situ”, bez rury spadowej.

Kaskadowe podłączenia przykanalików do studzienek włazowych (D=1200mm) wykonać za pomocą rury spadowej PVC Ø 160mm na zewnątrz studni. Na trasie kanalizacji sanitarnej występuje **sześć** podłączeń kaskadowych z rurą spadową na zewnątrz. Całkowita długość rur spadowych PVC Ø 160mm wynosi: **L=9,8m**.

Przejście przykanalików pod istniejącym kanałem deszczowym kd500 w Al. Kościuszki wykonać metodą przewiertu w stalowej rurze osłonowej o średnicy d=220mm i długości L=3,0m każda. **Ilość przewiertów: 6 sztuk.**

**Całkowita ilość przykanalików - 130 szt.**

**Całkowita długość przykanalików - 866,20 m.**

**Tab. nr 5. Charakterystyka przykanalików.**

Numer przykanalika	Rzędna dna rury przy wlocie do studni	Długość	Uwagi
	[ m nrm ]	[ m ]	
	<b>Trasa 1-2</b>		
S30-K483	185,57	9,0	
S30-K484	185,57	6,0	
S31-K494	186,26	6,0	

S31-K495	186,26	9,0	
S32-K506	186,40	9,0	
S33-K514	186,70	9,0	
S34-K511	188,25	6,0	Kaskada; h=2,10m
S35-K528	187,97	10,5	
S35-K529	187,97	6,0	
S36-K534	188,41	6,0	
S37-K539	188,61	9,0	
S37-K540	188,61	6,0	
S38-K545	188,89	6,0	
S38-K546	188,89	9,0	
S39-K549	189,42	9,0	
S39-K550	189,42	6,0	
S40-K554	189,89	5,7	
S40-K555	189,89	9,5	
S41-K564	190,70	9,0	
S41-K565	190,70	6,0	
S42-K574	191,34	9,0	
S43-K573	192,16	6,0	
S43-K583	192,16	9,0	
S44-K584	193,04	6,0	
S44-K593	193,04	9,0	
	<b>Trasa 3-4</b>		
S100-K601	192,54	8,1	
S101-K602	192,80	8,3	
S102-K603	192,90	8,4	
S82-K604	194,20	9,1	Kaskada; h=2,10m
S103-K596	193,40	3,8	
S103-K605	193,40	8,2	
S104-K606	193,21	8,2	
S105-K607	193,41	8,2	
S63-K608	194,60	8,2	Kaskada; h=1,30m
S106-K594	193,50	4,2	
S106-K213/2	193,50	7,8	



S107-K214/2	193,57	7,9	
S108-K609	193,80	7,9	
S109-K610	193,90	7,9	
	<b>Trasa 5-6</b>		
S111-K613	194,63	8,0	
S112-K592	194,95	3,9	
S112-K614	194,95	8,1	
S113-K615	195,25	8,1	
S114-K616	195,20	8,2	
S27-K617	196,10	9,3	Kaskada; h=1,30m
S115-K589	195,10	5,0	
S116-K619	195,21	5,3	
S116-K618	195,21	5,2	
	<b>Trasa 7-8</b>		
S96-K523	187,90	9,0	
S95-K524	187,85	9,0	Kaskada; h=1,00m
S95-K517	188,85	6,0	Kaskada; h=2,00m
S94-K516	188,70	6,0	
S93-K526	187,50	9,0	
S92-K527	187,50	9,0	
	<b>Trasa 9-10</b>		
S90-K493	186,10	6,2	
S91-K510	186,50	5,8	
	<b>Trasa 11-12</b>		
S3-K486	185,20	6,7	
S4-K485	185,20	6,5	przewiert pod kd 500
S6-K482	185,90	5,8	przewiert pod kd 500
S7-K481	186,00	5,3	przewiert pod kd 500
S8-K480	186,25	5,3	przewiert pod kd 500
S9-K479	186,25	5,2	przewiert pod kd 500
S10-K478	186,18	5,1	przewiert pod kd 500
	<b>Trasa 13-14</b>		
S75-K522	188,30	8,0	
S76-K535	189,85	7,0	

S76-K536	189,85	5,0	
S77-K558	190,56	5,0	
S77-K559	190,56	7,0	
S78-K560	191,26	7,0	
S78-K561	191,26	5,0	
S79-K577	191,76	5,0	
S79-K578	191,76	7,0	
S80-K579	191,86	7,0	
S80-K580	191,86	5,0	
S81-K597	192,01	7,0	
	<b>Trasa 15-16</b>		
S73-K518	188,00	7,0	
S72-K503	187,57	4,8	
S72-K498	187,57	14,4	
S71-K502	187,64	4,8	
S71-K499	187,64	7,4	
	<b>Trasa 17-18</b>		
S55-K525	188,01	7,0	
S56-K537	189,50	7,0	
S56-K538	189,50	5,0	
S57-K547	190,01	5,1	
S57-K548	190,01	7,1	
S58-K556	190,64	5,2	
S58-K557	190,64	6,9	
S59-K562	191,43	7,0	
S59-K563	191,43	5,0	
S60-K575	192,03	5,0	
S60-K576	192,03	7,0	
S61-K581	192,51	7,0	
S61-K582	192,51	5,0	
S62-K594	192,95	5,0	
S62-K595	192,95	7,0	
	<b>Trasa 19-20</b>		
S53-K515	187,90	5,0	
S52-K505	187,20	4,7	

S52-K496	187,20	7,4	
S51-K504	187,22	4,8	
S51-K497	187,22	7,4	
<b>Trasa 21-22</b>			
S1-K487	184,50	6,0	
S11-K492	185,04	6,0	
S11-K490	185,04	2,0	
S12-K507	185,90	5,0	
S13-K508	185,63	5,0	
S13-K509	185,63	7,0	
S14-K512	185,88	7,0	
S14-K513	185,88	5,0	
S15-K530	186,22	7,0	
S15-K531	186,22	5,0	
S16-K532	186,60	5,0	
S16-K533	186,60	7,0	
S17-K541	187,02	7,0	
S17-K542	187,02	5,0	
S18-K543	187,46	5,0	
S18-K544	187,46	7,0	
S19-K551	187,87	7,0	
S19-K552	187,87	5,0	
S20-K553	188,30	7,0	
S21-K568	189,12	7,0	
S21-K569	189,12	5,0	
S22-K570	190,22	4,4	
S22-K572	190,22	7,7	
S23-K571	191,40	4,3	
S24-K585	192,47	7,2	
S24-K587	192,47	4,8	
S25-K586	193,48	7,2	
S25-K588	193,48	4,8	
S26-K590	194,28	4,5	
S26-K591	194,28	7,4	

#### 6.4. Przepompownia ścieków sanitarnych PP1.

Przepompownia ścieków zlokalizowana będzie na działce nr ewid. 488.

Dane wyjściowe do doboru przepompowni ścieków:

- $Q_{\max h}$  - 3,60 dm<sup>3</sup>/s
- Liczba pomp - 2 szt. (1 praca +1 rezerwa)
- Rzędna terenu - 187,40 m npm
- Rzędna dna zbiornika - 183,40 m npm
- Rzędna posadowienia - 183,25 m npm
- Rzędna pokrywy zbiornika - 187,65m npm
- Długość rurociągu tłocznego z PEHD - L = 331,0 m
- Rurociąg dopływowy - 1 x Ø 200mm PVC
- rzędna dna rury PVC 200mm - 184,40 m npm.
- kąt dopływu - 270<sup>0</sup>
- Rzędna osi przewodu tłocznego w pompowni - 187,50 m npm
- Rzędna osi przewodu tłocznego w studni rozprężnej - 188,15 m npm
- Rzędna poziomu wody gruntowej - 185,70 m npm
- Kąt napływu -  $\alpha = 331^0$

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń dobrano przepompownię typu:

„METALCHEM” PMS 2x08-14H-12x44 PMB MRT-GSM

z następującym wyposażeniem:

- zbiornik z polimerobetonu (PMB)  $D_w = 1,20$  m ;  $H = 4,40$  m
- pompy MS1-14H/Z o mocy 1,5 kW – 2 szt. (  $Q_{nom.} = 9,0$  dm<sup>3</sup>/s;  $H_{nom.} = 7,00$ m)
- z wirnikiem typu VORTEX, przelot pompy Ø 80
- kolana sprzęgające Ks80 do pomp z podstawami
- pion tłoczny : 2 x Dn80 z zasuwanymi odcinającymi i zaworami zwrotnymi oraz z zaworem spustowym umożliwiającym opróżnienie przewodu tłocznego
- złącze Ø 52 do płukania rurociągu tłocznego
- prowadnice pomp ze stali ocynkowanej , złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej
- konstrukcje stalowe cynkowane ogniowo: uniwersalny wspornik rozdzielniczy (spełnia również funkcję wentylacji wywiewnej), kominek wentylacyjny nawiewny, włącz prostokątny z kratą bezpieczeństwa zamykany na kłódkę i zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem, pomost obsługowy stały z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na pomost (kominki wentylacyjne zabezpieczone są przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych)

- deflektor ze stali kwasoodpornej tłumiący napływ ścieków
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej
- **system monitoringu MRT-GSM** (przesyłający informacje SMS o stanach awarii)
- kompletny układ sterowania Metalchem typ RZS, z obudową ARIA wykonaną z niepalnego tworzywa poliestrowego, umieszczoną na wsporniku zabudowanym na płycie górnej przepompowni.

Lokalizację przepompowni oznakować tablicą informacyjną.

**UWAGA: Przepompownia ścieków winna spełniać wymagania normy PN-EN 12050-1:2002.**

### **6.5. Przewód tłoczny.**

Projektuje się wykonanie przewodu tłocznego z rur PEHD Ø 90 mm. Przewód należy układać na głębokości 1,5m, w obsypce piaskowej o grubości 10cm. Przewód należy układać ze spadkiem w kierunku przepompowni ścieków.

Rzędna dna przewodu tłocznego w studni rozprężnej: 188,10 m npm. W punktach załamania trasy przewodu tłocznego należy zastosować betonowe bloki oporowe.

**Długość przewodu tłocznego : L = 331,0 m.**

Na odcinku między węzłami T4 i T5, przejście przewodu tłocznego pod istniejącym kanałem deszczowym kd500 wykonać metodą przewiertu . Rurę PEHD 90mm umieścić w stalowej rurze osłonowej o średnicy D=150mm i długości L=2,0m

Profil podłużny przewodu tłocznego pokazano na rys. nr KS-14.

## **7. TECHNOLOGIA ROBÓT KANALIZACYJNYCH.**

UWAGA: Wszelkie prace ziemne związane z wykonywaniem wykopów i układaniem rurociągów należy wykonywać zgodnie z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych, WTWiO Sieci Kanalizacyjnych, z zachowaniem przepisów BHP oraz pod nadzorem osób uprawnionych. Montaż rurociągów i studzienek należy prowadzić zgodnie z wytycznymi ich producentów.

### **7.1 Roboty ziemne i montażowe.**

Dla kanałów głównych PVC Ø200mm i przykanalików PVC Ø 160mm należy wykonać wykopy liniowe wąsko przestrzenne o szerokości dna wykopu 1,0 m.

Przy wykopach w obrębie pasa drogowego urobek należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, z zachowaniem bezpiecznej odległości. Nadmiar ziemi stanowi własność Inwestora i należy ją wywieźć na miejsce z nim uzgodnione. W celu zabezpieczenia ścian wykopu przed osuwaniem należy zastosować szalunek ażurowy. Dno wykopu winno być równe i pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu i naruszenia gruntu rodzimego.

Na czas budowy wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 m., oznakowany tablicami ostrzegawczymi. Na trasie budowy kanalizacji należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopu w celu wykonanie przejść dla pieszych lub przejazdów. Roboty ziemne można prowadzić mechanicznie lub ręcznie. W przedmiarze przyjęto: 10% - ręcznie ; 90 % - mechanicznie. Na czas prowadzenia robót w pasie drogi teren wokół wykopu należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszelkie prace w obrębie pasa drogowego należy prowadzić po uzgodnieniu z właścicielem drogi.

#### Podłoże pod przewody kanalizacji.

Rury kanalizacyjne PVC Ø160mm, Ø200mm należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm i szerokości równej szerokości dna wykopu. Podsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi.

#### Obsypka przewodów kanalizacyjnych.

Obsypkę przewodu należy wykonać z piasku. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 20cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać ubijakami ręcznymi, równomiernie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu.

#### Zasypka przewodów kanalizacyjnych.

Po ułożeniu przewodów i wykonaniu obsypki z piasku , należy wykonać zasypkę główną gruntem pochodzącym z wykopu , nie zawierającym takich materiałów jak: grunty zbrylone (także zmarznięte), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem mechanicznym co 30cm **na całej głębokości wykopu**, do uzyskania stopnia zagęszczenia gruntu  $I \geq 0,95$ . Wyniki badań wskaźnika zagęszczenia gruntu dołączyć do dokumentów odbiorowych.

#### Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych  $\varnothing 1200\text{mm}$  i  $\varnothing 425\text{mm}$  należy posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 15 cm. Przestrzeń wokół studzienek należy przy zasypywaniu zagęszczać mechanicznie warstwami co 30 cm. Montaż studzienek z tworzyw sztucznych prowadzić zgodnie z instrukcją określoną przez ich producenta.

#### Przepompownia ścieków

Montaż przepompowni ścieków należy prowadzić zgodnie z instrukcją określoną przez producenta. Zbiornik przepompowni posadzić na fundamencie z betonu B10 o grubości 15cm. Średnica fundamentu :  $D_f = 1500\text{mm}$ . Montaż zbiornika na podłożu wraz z podłączeniem rur do i odpływowych należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta. Zasilanie w energię elektryczną wykonać zgodnie z projektem energetycznego przyłącza kablowego. Przestrzeń wokół zbiornika przy zasypywaniu zagęszczać mechanicznie warstwami co 30 cm.

**UWAGA: Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych , wykop pod przepompownię wykonać po obniżeniu zwierciadła wody za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt w obsypce piaskowej.**

#### Przewód tłoczny

Przewód tłoczny należy układać na głębokości ok. 1,5m w otulinie piaskowej o grubości 10cm. Przejście przewodu pod kanałem deszczowym kd500 wykonać metodą przewiertu w stalowej rurze osłonowej. W miejscach załamania trasy przewodu zamontować betonowe bloki oporowe.

**UWAGA:** Po zakończeniu prac ziemno-montażowych, teren uporządkować i doprowadzić do poprzedniego stanu użyteczności. Materiały odpadowe , powstałe w wyniku wykonywania robót ziemno-montażowych, Inwestor winien zagospodarować zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r.

### **7.2. Odwodnienia wykopów.**

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych stwierdza się, że warunki wodne podłoża dla projektowanej inwestycji są korzystne. Jedynie w miejscu lokalizacji przepompowni ścieków konieczne będzie wykonanie odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt w obsypce piaskowej.

## 8. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.

### 8.1. Kolizja z kablami telefonicznymi i energetycznymi.

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącymi kablami telefonicznymi i energetycznymi. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolizji oraz w ich pobliżu wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytego bezpieczeństwa. Na czas prowadzenia robót montażowych napotkane przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, zgodnie z załączonym schematem. W miejscach kolizji na kabel nałożyć dwudzielne rury osłonowe typu AROT o długości  $L=1,0\text{m}$ . Końce rur uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

### 8.2. Kolizje z istniejącą siecią melioracyjną.

Na trasie projektowanych sieci może wystąpić kolizja z istniejącą siecią drenarską. W przypadku natrafienia na rurę drenarską, dalsze prace ziemne należy prowadzić ręcznie. Istniejący rurociąg drenarski należy w miejscu kolizji przebudować zgodnie z załączonym schematem. Średnicę rury PVC należy dostosować do średnicy rury drenarskiej. Przed zasypaniem wykopu, o wykonanej przebudowie rurociągu należy powiadomić WZMiUW w Wieluniu, ul. Fabryczna.

## 9. WYTYCZNE DLA WYKONAWCY ROBÓT

Wszelkie prace ziemne związane z budową wodociągu i kanalizacji należy wykonywać zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci oraz z zapisami STWiORB
- obowiązującymi przepisami i normami
- zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP, pod nadzorem osoby uprawnionej.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed rozpoczęciem robót ziemnych Inwestor winien zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy sieci wod.-kan. według współrzędnych X i Y.
2. Prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami projektu, pod nadzorem osoby uprawnionej.
3. Po zakończeniu robót montażowych a przed zasypaniem wykopów Inwestor zobowiązany jest zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie **inwentaryzacji powykonawczej wykonanych sieci: wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami.**

Opracowała: mgr inż. Anna Nowakowska