



# USŁUGI PROJEKTOWE

**Andrzej Dusiński**

06-500 Mława ul. Warszawska 1 lok. nr 19  
tel./fax 23 654 34 91 tel. kom. 502 282 840  
e-mail: [andrzej\\_dusinski@wp.pl](mailto:andrzej_dusinski@wp.pl)

NIP 569-102-19-05

REGON 130231285

## NAZWA i ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

### **BUDOWA ALEI ŚW. WOJCIECHA W MŁAWIE – ETAP III OD KM 2+134,00 DO KM 2+430,00 WRAZ Z DOJAZDEM DO UL. SMOLARNIA**

na terenie oznaczonym numerem ewidencyjnym 819/13, 819/22, 819/24, 820/6, 825/1, 826, 836/3, 836/6, 841, 842, 884/1, 884/2, 885/8, 886/1, 887/3, 887/4, 887/14, 888/1, 888/2, 894, 895/1, 895/2, 895/3, 895/4, 895/5, 895/6, 895/35, 897/3, 4477/2 w obrębie nr 0010 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna 141301\_1 Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWALEGO: IV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII**

## BRANŻA: SANITARNA

- dotyczy budowy sieci wodociągowej
- dotyczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej
- dotyczy budowy sieci kanalizacji deszczowej

**SPECJALNOŚĆ: CPV 45.23.13.00-8**

**ZESZYT: PROJEKT WYKONAWCZY**

## INWESTOR:

**MIASTO MŁAWA**

**06-500 MŁAWA, STARY RYNEK 19**

## JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**USŁUGI PROJEKTOWE, Andrzej Dusiński**

**06-500 MŁAWA, UL. WARSZAWSKA 1 LOK. 19**

## PROJEKTANT:

- **MGR INŻ. DARIUSZ NEHRING**, upr. proj. nr MAZ/0331/PWOS/04, MAZ/IS/1328/01

**MŁAWA, listopad 2020 R**

Zakres rzeczowy:

#### I. SIEĆ WODOCIĄGOWA:

Rura Ø 225×20,5 mm PE100 SDR11	-łączna długość	L= 309,63m
Rura Ø160/14,6mm PE100 SDR11	-łączna długość	L= 403,61m
Rura Ø110/10,0mm PE100 SDR11	-łączna długość	L= 24,12m
Rura Ø90/8,2mm PE100 SDR11	-łączna długość	L= 12,77m

##### I.a PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE:

Rura Ø63/5,8mm PE100 SDR11- 1 SZT	-łączna długość	L= 28,73m
Rura Ø40/4,7mm PE100 SDR11- 15 SZT	-łączna długość	L= 158,85m

#### II. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ -grawitacyjna:

-Rura Ø250 PCV SN8	-łączna długość	L=296,77m
-Rura Ø200 PCV SN8	-łączna długość	L=290,06m

##### II.a PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ:

-Rura Ø160 PCV SN8 -25 szt	-łączna długość	L=188,52m
----------------------------	-----------------	-----------

##### II.b SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ciśnieniowa

Rura Ø110/6,6mm RC PE100 SDR11	-łączna długość	L= 330,88m
--------------------------------	-----------------	------------

#### III. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

Rura Ø500 PCV SN8	-łączna długość	L=117,88m
Rura Ø400 PCV SN8	-łączna długość	L=47,73m
Rura Ø315 PCV SN8 (Ø 300)	-łączna długość	L=435,06m

##### III.a PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

Przyłącza kd – szt 22 z rury Ø160 PCV SN8	-łączna długość	L=182,83m
---	-----------------	-----------

##### III.b

Zbiornik retencyjny szczelny.

## Spis treści

1.1.0.OPIS TECHNICZNY .....	5
1.1.0.PODSTAWA OPRACOWANIA: .....	5
1.3.0.ROBOTY ZIEMNE:.....	5
1.3.1.Roboty wstępne- przygotowawcze oraz wykończeniowe (po zasypce):.....	5
1.4.2.Wykopy: .....	5
1.4.3.Ułożenie rurociągów:.....	6
1.4.4.Zasypka: .....	6
1.4.5.Odwodnienie wykopu: .....	6
2.1. Węzły usytuowane na sieci wodociągowej: .....	6
2.2.Rurociągi wodne: .....	7
2.3. Próba szczelności i dezynfekcja przewodu .....	7
2.4. Przyłącza do budynków: .....	7
3.0.0. ROBOTY INSTALACYJNE- SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ:.....	7
3.1.0.UWAGI OGÓLNE: .....	7
3.2.0.RUROCIĄGI SIECI KS:.....	8
3.3.0.STUDNIE REWIZYJNO- PODŁĄCZENIOWE:.....	8
3.3.1. Uwagi montażowe do studni rewizyjnych: .....	8
3.4.0.PRÓBY SZCZELNOŚCI I INSPEKCA SIECI KANALIZACYJNEJ: .....	8
3.5.0.POMPOWNIĄ: .....	9
3.6.0.SIEĆ CIŚNIENIOWA WRAZ Z WYPOSAŻENIEM, ARMATURĄ:.....	11
4.0.0. ROBOTY INSTALACYJNE- SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ: .....	11
4.1.0. UWAGI OGÓLNE: .....	11
4.2.0.RUROCIĄGI SIECI: .....	12
4.3.0.STUDNIE REWIZYJNE-PODŁĄCZENIOWE: .....	12
4.4.0.STUDZIENKI-WPUSTY MIEJSCOWE:.....	12
4.5.0.WYŁOTY WÓD DESZCZOWYCH:.....	12
4.6.0.SEPARATOR KOALESCENCYJNY: .....	12
4.7.0.STUDNIA DX I DY: .....	13
4.8.0.ZBIORNIK RETENCYJNY SZCZELNY: .....	13
4.9.0.PRÓBY SZCZELNOŚCI I INSPEKCA SIECI KANALIZACYJNEJ: .....	13
INFORMACJA .....	14
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA .....	14
I OCHRONY ZDROWIA .....	14

## Wykaz rysunków:

- Rys. nr 1.1A-Projekt zagospodarowania terenu.  
Rys. nr 1.1B-Projekt zagospodarowania terenu.  
Rys. nr 2.1A- Sieć wodociągowa. Przekrój sieci głównej.  
Rys. nr 2.1B Sieć wodociągowa. Przekrój sieci głównej.  
Rys. nr 2.2- Przyłącza wodociągowe. Przekrój.  
Rys. nr 2.3- Sieć wodociągowa. Schematy węzłów.  
Rys. nr 3.1- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Przekrój sieci głównej.  
Rys. nr 3.2- Przyłącza kanalizacji sanitarnej. Przekroje przyłączy.  
Rys. nr 3.3- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Przekrój sieci głównej.  
Rys. nr 3.4- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Punkt odpowietrzająco- napowietrzający.  
Rys. nr 3.5- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Przepompownia ścieków.

Rys. nr 4.1- Sieć kanalizacji deszczowej. Przekrój sieci głównej.  
Rys. nr 4.2- Przyłącza kanalizacji deszczowej. Przekroje przyłączy.  
Rys. nr 4.3- Wpust deszczowy miejscowy -wykonanie tradycyjne.  
Rys. nr 4.4- Sieć kanalizacji deszczowej. Zbiornik retencyjny szczelny.  
Rys. nr 4.5- Studnia z regulatorem o przepływie max 45l/s.  
Rys. nr 5.1- Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Studnie rewizyjne.

-warunki techniczne wydane przez Zakład Usług Wodnych w Mławie z dnia 20.10.2020-znak: KT - 1065/2020/GZ; KT -1066/2020/GZ.

-opinia ZUD z dnia 29.10.2020, nr G.6630.2.200.2020.

-uzgodnienie branżowe z zakładem WOD-KAN z dnia 30.10.2020.

-zaświadczenie z Izby Budowlanej

-Uprawnienia

### **1.1.0.OPIS TECHNICZNY**

do projektu:

- budowy sieć wodociągowej,
- budowy sieć kanalizacji sanitarnej,
- budowy sieć kanalizacji deszczowej wraz z przyłączeniami od wpustów,

#### **1.1.0.Podstawa opracowania:**

- zlecenie Inwestora
- P.T. branży drogowej przedmiotowych dróg
- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500,
- warunki techniczne wydane przez Zakład Usług Wodnych w Mławie z dnia 20.10.2020-znak: KT - 1065/2020/GZ; KT -1066/2020/GZ.
- opinia ZUD z dnia 29.10.2020, nr G.6630.2.200.2020.
- uzgodnienie branżowe z zakładem WOD-KAN z dnia 30.10.2020.

#### **1.3.0.Roboty ziemne:**

##### ***1.3.1.Roboty wstępne- przygotowawcze oraz wykończeniowe (po zasypce):***

W nieznacznej części nowoprojektowane sieci przebiegają w terenie zorganizowanym- z nawierzchnią ulepszoną-dotyczy ulicy Smolarnia. W tym przypadku prowadzenia sieci (lub przyłącza), w pasie gdzie dotychczas istniała nawierzchnia bitumiczna, przed wykonaniem wykopów przewiduje się wykonanie nacięć piłą mechaniczną asfaltu, w miejscach prowadzenia prac ziemnych. Po wykonaniu nacięć pasa o szerokości 1,2m -(dla rurociągów-patrz pkt. **1.4.2 Wykopy**) i 2,5x2,5m dla studni S15 nawierzchnię oraz podbudowę rozebrać mechanicznie i wywieziona na wysypisko śmieci. Po wykonaniu robót instalacyjnych i dokonaniu zasypki należy wykonać podbudowę z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm a w miejscu zdemontowania nawierzchni asfaltowej dodatkowo wykonać nawierzchnię o gr. 6 cm w postaci mieszanki mineralno- asfaltowej 0/16mm. W przypadku demontażu krawężników i nawierzchni w postaci kostki betonowej lub płyt chodnikowych, po zrealizowaniu instalacyjnych prac, dokonać odtworzenia tych elementów. Krawężniki układać na ławie betonowej, a chodnik na podsypce piaskowo- cementowej. Teren zielony przywrócić do stanu pierwotnego i obsiać trawą.

##### ***1.4.2.Wykopy:***

Dla rurociągów układanych na głębokość większej niż 1,0 m, dla wszystkich odcinków projektowanych sieci, przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne z pełnym umocnieniem ścian wykopu. Szerokość wykopu dla  $\varnothing 40$ ,  $\varnothing 63$ ,  $\varnothing 90$ ,  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 160$ ,  $\varnothing 200$ ,  $\varnothing 250$ ,  $\varnothing 315$ - 1,2 m,  $\varnothing 400$ - 1,4 m,  $\varnothing 500$ - 1,5 m.

Wykopy miejscowe pod obiekty: 2,8x2,8 m dla studni rewizyjnych:  $\varnothing_w 1,5/\varnothing_z 1,8$ m; 2,5x2,5 m dla studni rewizyjnych:  $\varnothing_w 1,2/\varnothing_z 1,5$ m; 2,3x2,3 m; dla studni rewizyjnych:  $\varnothing_w 1,0/\varnothing_z 1,3$ m oraz 1,7x1,7m dla wpustów deszczowych.

Wykop dla studni -przepompowni  $\varnothing_w 1,8/\varnothing_z 2,1$ m -3,1x3,1m.

Wykopy wykonać mechanicznie z wydobyciem urobku na odkład. Wykonać pokop po koparce. Inwestor wskaże miejsce składowania urobku ziemi, możliwy jest transport urobku do miejsca składowania na odległość do 5 km.

W miejscach krzyżowania się przedmiotowych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zachować szczególną ostrożność i zasady BHP a wykop wykonać ręcznie w odległości 1,0m od istniejącego uzbrojenia pod nadzorem odpowiednich służb

➔ należy skutecznie odkryć istniejące uzbrojenie: sieć i przyłącza wodociągowe, sieć i przyłącza ks, kd oraz kanalizację telekomunikacyjną i energetyczną, a szczególności sieć i przyłącza gazowe.

UWAGA: wykonawca robót ziemnych odpowiedzialny jest za zabezpieczenie i oznakowanie wykopów.

#### **1.4.3. Ułożenie rurociągów:**

Z dna wykopów usunąć kamienie, gruz, itp...

Celem ułożenia rurociągów każdorazowo należy wykonać podsypkę gr. 15cm z piasku drobnoziarnistego. Podłoże ubić mechanicznie do min. 97 % w skali Proctora.

Na tak przygotowanym podłożu można prowadzić prace instalacyjne.

W gruncie słabonośnym należy dokonać posadowienia rur na ławie wykonanej jako „zamknięcie” warstwy ok 15 cm żwiru w geowłókninie typu PP (300g).

Usytuowanie ław zostało przewidziane pod wszystkimi rurociągami.

#### **1.4.4. Zasyпка:**

Po wykonaniu robót instalacyjnych, rurociągi obsypać i zasypywać (również pospółką) ręcznie do wys. min. 30 cm nad rurę, ubijając również ręcznie kolejne warstwy co 15 cm.

Wypełnienie piaszczyste wokół rur oraz 30 cm powyżej nie powinno zawierać cząsteczek większych niż 20 mm. Dalszą zasypkę można prowadzić mechanicznie z zagęszczeniem warstw co 25 cm. Wymagany stopień zagęszczenia wypełnienia (dla zagęszczania ręcznego i mechanicznego) – 97% w skali Proctora.

UWAGA 1: zasypkę mechaniczną można wykonać gruntem z urobku wykopu pod warunkiem, że nie jest to grunt plastyczny. Grunt plastyczny wymienić na piaszczysty.

Założono (w kosztorysie) wyminę gruntu w ilości 25% objętości gruntu wydobytego.

Zbędny grunt wywieźć na wskazane przez Inwestora miejsce do 5 km.

#### **1.4.5. Odwodnienie wykopu:**

Przewidziano (celem odwodnienia wykopów) instalowanie igłofiltrów w ilości 1 szt na jeden bieżący wykopu. Ponadto (zgodnie z badaniami geologicznymi) wyznaczono trasy z zastosowaniem odwodnienia.

Wodociąg:

-na trasie W45X-...W2- 138m; W17-...-W30A-247m, W1-W1A-11m; W21-W21A-16m; W22-W22A-16m; W25-W25A-16m; W26-W26A-8m; W27-W27A-4m; W28-W28A-10m; W29-W29A-10m; W32-W32A-2m.

Kanalizacja sanitarna:

-na trasie s28X-...Ps16- 44m; S8-pS15"-186m; S8-S8A-18m; S10-S10A- 19m; S8-pS8-m; S8A-pS8A-8m; S8A-pS8A'-5 m; S10-pS10-5m; S10A-pS10A-8m; S10A-pS10A'-5 m; S11-pS11-5m; S12-pS12-14m; S14-pS14-5m; S15-pS15-5m; S15-pS15'-6m; S15-pS15''-10m; C3-...-SR1-73m

Kanalizacja deszczowa:

-na trasie D9-D12-128m; D23X-...-pD16-47m; D9-d9-7m; D10-d10-7m; D11-d11-7m; D12-d12-7m

### **2.0.0. Roboty instalacyjne- sieć wodociągowa:**

#### **2.1. Węzły usytuowane na sieci wodociągowej:**

Sposób realizacji węzłów przedstawiony został na rysunkach szczegółowych nr 2.3. Przewiduje się zastosowanie wszelkiej armatury odcinającej z żeliwa sferoidalnego GGG, z powłoką antykorozyjną wykonaną przez pokrycie proszkiem epoksydowym z zastosowaniem śrub ze stali nierdzewnej lub ocynkowanych ogniuowo.

Zasuwy podziemne zaopatrzyć w trzpienie teleskopowe wyprowadzone do poziomu terenu zakończone skrzynką do zasuw. Skrzynki ustawić na płycie odciążającej. Pod armaturę stosować bloki

podporowe (beton B20 w formie płyty 50x50x15 cm). Blok należy tak wyprofilować aby podpierały armaturę do połowy jej wysokości, zapewniając jednocześnie swobodny dostęp do złączy. Pomiędzy blokiem i zasuwą ułożyć folię z tworzywa w celu zapobieżenia tarcia. Armatura winna być zabezpieczona antykorozyjnie.

## 2.2. Rurociągi wodne:

Rurociągi wodne wykonać z rur PE gęstości 100. Łączenie rurociągów między sobą wykonać poprzez zgrzewy doczołowe. Armaturę z rurociągami łączyć poprzez zgrzewy z wykorzystaniem muf lub kolan elektrooporowych. Używać wyłącznie rur o wskaźniku SDR11 (PN16). Główną sieć wykonać z rur  $\varnothing 225/20,50$  mm; „odnogi” w stronę ul. Smolarnia wykonać z rur  $\varnothing 160/14,6$  mm oraz podejścia do hydrantów  $\varnothing 90/8,2$  mm.

W wielu punktach zmianę trasy rurociągu zrealizować poprzez uformowanie łuku z rur na zimno- patrz rysunki z przekrojami sieci. Przy zmianie kierunku kąt do  $15^\circ$  wodociąg należy układać zachowując promień gięcia rury nie mniejszy niż  $R=20\varnothing$  przy temperaturze otoczenia  $+20^\circ\text{C}$  lub  $R=35\varnothing$  przy temp.  $+10^\circ\text{C}$ .

## 2.3. Próba szczelności i dezynfekcja przewodu

Po zmontowaniu wodociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805:2002 przeprowadzić w trzech etapach próby:

- a) Próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar. Czas trwania próby 24 h.
- b) Próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar
- c) Główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 10 bar metodą ubytku wody. Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa. Próby przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową prowadzić metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie wodociągu polegające na przepuszczeniu wody wodociągowej. Czyszczenie należy połączyć z procedurą statyczną z użyciem wody wodociągowej i środka do dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu ( $\text{NaClO}$ ) w roztworze z wodą o stężeniu maksymalnym  $50\text{ mg/dm}^3$  (jako  $\text{Cl}$ ). Podczas dezynfekcji wodociągu realizowanego należy oddzielić od wodociągu istniejącego przegrodą fizyczną. Czas kontaktu przewodu z roztworem ze środkiem do dezynfekcji – 2 godziny. Dezynfekcję należy przerwać przy użyciu tiosiarczanu sodu ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) jako środka neutralizującego. Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukaniu przedstawić próbki wody wodociągowej do kontroli przez właściwą terenowo Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

## 2.4. Przyłącza do budynków:

Celem realizacji przyłączy domowych należy zastosować nasady rurowe na rury PE odpowiedniej średnicy ( $\varnothing 225, 160, 110$ ) z zespoloną zasuwą domową służące do wykonywania przyłączy instalacji domowych bez użycia dodatkowego oprzyrządowania. Rurociągu głównego nie przewiercać. Przewierty będzie można dokonać na pracującej sieci wodociągowej w późniejszym terminie. Przyłącza realizować z rury PE40 (wyjątkowo jedno przyłącze z rury PE 63.)

### **3.0.0. Roboty instalacyjne- sieć kanalizacji sanitarnej:**

#### **3.1.0. Uwagi ogólne:**

Z uwagi na ukształtowanie terenu, niemożliwe jest „skanalizowanie” terenu poprzez kanalizację grawitacyjną. Przy ul. Smolarnia usytuowano przepompownię oznaczoną P1. Wytyczne do przepompowni zawarte są w pkt. 3.5.

### **3.2.0.Rurociągi sieci ks:**

Projektowane są rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej z rur Ø250 i 200 PVC-U litych z przedłużonym kielichem łączone na uszczelkę gumową. Nie dopuszcza się stosowanie w zamian rur karbowanych ani też rur z rdzeniem spienionym. Wymaga się dla wszystkich rurociągów sztywność obwodową w klasie SN 8 (bez względu na miejsce usytuowania rurociągu).

### **3.3.0.Studnie rewizyjno- podłączeniowe:**

Sposób wykonania studni rewizyjnych dla sieci ks oznaczonych w cz. graf. jako S1, S2..... został przedstawiony na rys. nr 5.1.

Przewidziano stosowanie studni w wykonaniu tradycyjnym. Dla studni instalowanych w pasie jezdni, z pokrywą D400 zastosować pierścienie odciążające i o odpowiedniej średnicy pokrywy- patrz rys. nr 5.1.

Wszystkie żelbetowe elementy studni winne charakteryzować się następującymi parametrami: beton: C35/45 – PN-EN 206-1; wodoszczelność: W-8; nasiąkliwość: do 5%; mrozoodporność: F15.

Na profilach sieci zostały opisane studnie pod względem średnicy wewnętrznej oraz klasy obciążenia pokrycia.

Wyjątkowo z uwagi na brak miejsca (celem podłączenia przykanalika) należy zastosować jedną studnię PP (PE, PCV) Ø425 oznaczoną jako S14. Zastosować kinetą: kąt 90 st. Ø160; rurę wznosną karbowaną Ø425, teleskopową Ø315 oraz wąż D400 posadowiony na pierścieniu odciążającym.

Z kolei każdorazowo dla studni Ø1200mm i Ø1000mm zastosować u podstawy krąg z dennicą i prefabrykowaną kinetą.

Łączenie elementów studni –na uszczelkę gumową.

UWAGA: przewiduje się również, że w prefabrykowanych elementach podstaw zostaną wykonane otwory dla właściwych średnic rur.

Dodatkowo zastosować włazy żeliwne Ø600 w klasie D400 w pasie jezdni (np. studnia: S1, S13, S15, S8A, S10A), gdzie będą narażone na najazd ciężkiego sprzętu. Poza w/w miejscami stosować włazy w klasie C250. Wszelkie włazy (D400, C250) stosować z wypełnieniem betonem. Nie stosować włazów z zawiasami.

Studnie posadowić na podbudowie betonowej gr. ok 25 cm z betonu w kasie C12/15 (dawniej B15).

#### **3.3.1. Uwagi montażowe do studni rewizyjnych:**

Podstawy zbiorników żelbetowych, kręgi i pokrywy posiadają wbudowane uchwyty montażowe.

Montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe lub haki.

Elementy metalowe (żeliwne) przewidziane do łączenia z elementami betonowymi (żelbetowymi) wymagają stosowania odpowiedniego do tego celu cementu montażowego o wysokiej wytrzymałości, wodoszczelności i mrozoodporności.

### **3.4.0.Próby szczelności i inspekcja sieci kanalizacyjnej:**

Po zrealizowaniu sieci (lub jej fragmentu) rurociągi poddać próbie na szczelność wg Polska Norma PN-EN 1610: 2002 PKN. Norma ta przewiduje próbę wykonaną powietrzem (typu L) wymagającą specjalistycznego sprzętu lub wykonaną za pomocą wody (typu W). Próba właściwa (typu W) winna trwać 30 min przy ciś. max. 50 kPa (5 m sł. wody) i min. 10 kPa (1 m sł. wody). Dopuszczalny ubytek



wody przy próbie wykonywanej dla rurociągu i studni wynosi 20l/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej.  
Próby przeprowadzać wg procedur zawartych w/w normie.  
Niezależnie od wykonanej próby ciśnieniowej należy przeprowadzić inspekcję rurociągów poprzez kamerowanie.

### **3.5.0. Pompownia (wymagania):**

#### **3.5.1. Wyposażenie zbiornika:**

- średnica wew. zbiornika min. 1,8m,
- wyciągarka ręczna do pomp – stal kwasoodporna,
- podest obsługowy składany - stal kwasoodporna,
- drabinka zjazdowa ze stopniami antypoślizgowymi - stal kwasoodporna,
- poręcz wysuwana z podchwytem - stal nierdzewna,
- kominiek wentylacyjny stal nierdzewna (nawiewny),
- kominiek wentylacyjny z opcją montażu biofiltru - stal nierdzewna (wywiewny),
- deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego,
- wąż ze stali nierdzewnej otwierany na zawiasach z możliwością blokady w pozycji otwartej,
- belka wsporcza - stal nierdzewna,
- prowadnica podwójna dla każdej pompy oddzielna - stal kwasoodporna,
- łańcuchy do pomp - stali kwasoodpornej,
- zasuwy dla każdej pompy oddzielne z trzpieniami przegubowymi ze stali nierdzewnej, obsługiwany z poziomu terenu po otwarciu węża,
- zawory zwrotne,
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskoporowymi (trójnik orłowy Y) – nie zezwala się zastosowania połączeń pod kątem prostym,
- przewody tłoczne min. DN80 - stal kwasoodporna,
- połączenia kołnierzowe nierdzewne,
- elementy złączne - stal nierdzewna,
- nasada z pokrywą zaworu płuczącego na trójniku orłowym.

#### **3.5.2. Wyposażenie szafy sterującej w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.**

##### **3.5.2.1 Obudowa szafy sterowniczej:**

- wykonanie z poliestru wzmocnionego o stopniu ochrony min. IP 65,
- drzwi wewnętrzne z tworzywa ze schematem obrazu pompowni, na którym zainstalowane są kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii poszczególnych pomp, pracy pomp, wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna), przyciski Startu i Stopu pomp w trybie pracy ręcznej,
- drzwi wyposażone w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych lub jeden zamek ryglujący drzwi górną i dolną;
- obudowa szafy na cokole z tworzywa, zapewniającym montaż i demontaż kabli bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

##### **3.5.2.2 Urządzenia elektryczne:**

- sterownik,
- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE,
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem,
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu każdej pompy,
- gniazdo agregatu w zabudowie tablicowej
- wyłącznik główny sieć-agregat,
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym,

- wyłącznik silnikowy zabezpieczający każdą pompą przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej,
- podtrzymanie akumulatorowe wizualizacji w przypadku zaniku prądu,
- sygnalizacja alarmowa świetlna 24 VDC,
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włączu do przepompowni,
- sterownik pracy pomp,
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny z montażem na obudowie szafy sterowniczej), kontrolki poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody,
- oświetlenie wewnętrzne szafy.

Przepompownie ścieków zintegrować z istniejącym systemem wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który funkcjonuje w Zakładzie „ WOD-KAN” Sp. z o.o. w Mławie. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie miasta w Stacji Dyspozytorskiej Zakładu. Istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie zezwala się również na współdziałanie dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu.

### 3.5.3. Zagospodarowanie terenu

Teren przepompowni należy ogrodzić siatką stalową ocynkowaną lub panelami z drutu stalowego ocynkowanego na fundamencie wraz ze słupkami mocującymi o wysokości  $H = 1800$  mm. Od frontu zamontować bramę stalową dwuskrzydłową o szer.  $L = 4$  m otwieraną ręcznie oraz furtkę szerokości  $0,8$  m z zamkiem na klucz.

### 3.5.4. Wytyczne do doboru przepompowni:

Dane:

$$R_t = 140,73 \text{ m npm}$$

$$R_{dop} = 137,47 \text{ m npm}$$

$$D_{dop} = 200 \text{ mm}$$

$$R_{tt} = 135,97 \text{ m npm}$$

$$R_{tmax} = 140,70 \text{ m npm}$$

$$L = 110 \text{ m}$$

$$\varnothing_{tlocz} = 110 \text{ mm PE SDR 17}$$

$$H_g = R_{tmax} - R_{dop} = 140,70 - 137,47 = 3,23 \text{ m}$$

$$\Delta H = L \cdot \lambda + \sum H_m \cdot v^2 / 2 \cdot g = 110 \text{ m} \cdot 0,04 + 6 \cdot (2,0)^2 / 2 \cdot 9,81 = 4,4 + 1,22 = 5,62 \text{ m}$$

$$H_p = (3,25 + 5,62) \cdot 1,2 = 8,87 \cdot 1,2 \text{ m sł. w.} = 10 \text{ m sł. w.}$$

Założenia do przepompowni ścieków (wymogi):

Punkt pracy każdej z pomp max ( $57,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $10 \text{ m sł. w.}$ )-UWAGA: wydatek pompowanych ścieków ustalono z Zakładem Wod-Kan w Mławie, i uwzględnia on pracę innych przepompowni.

Przepompownia z dwoma pompami (w tym jedna rezerwowa).

Pompy zatapialne z rozdrabniaczem do ścieków fekalnych.

### **3.6.0. Sieć ciśnieniowa wraz z wyposażeniem, armaturą:**

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej użyć rur PE100 SDR 17 Ø110/6,6mm. Rury te układać na podsypce o gr. 15 cm. Wykonać obsypkę oraz nadsypkę 30 cm nad rurę. Wszelkie uwarunkowania dotyczące układania rur oraz łączenia ich między sobą zrealizować wg punktów dotyczących posadowienia i montażu rur wodociągowych. Kształtki typu tuleja kołnierzowa łączyć z rurociągiem poprzez stosowanie muf elektrooporowych.

W najwyższym punkcie sieci ciśnieniowej przewidziano studnię o średnicy wewnętrznej 1200 mm (SO), w której zostanie zamontowany zawór napowietrzająco- odpowietrzający z zasuwaniami wg rys. nr 3.4.

Studnię rozprężną (SR) wykonać analogicznie jak studnie rewizyjne. Wykonać szczelne wprowadzenia rurociągów: dopływowego oraz tłocznego do studni.

Możliwa jest inna metoda wykonania przewodu ciśnieniowego ks- tzw. metoda przecisku sterowanego. W tym przypadku zastosować rury typu RC.

### **4.0.0. Roboty instalacyjne- sieci kanalizacji deszczowej:**

#### **4.1.0. Uwagi ogólne:**

Przewidziano, że wody deszczowe i roztopowe będą odprowadzone do rzeki Seracz poprzez zbiornik retencyjny szczelny. Zbiornik ten ma za zadanie przejąć pierwszy rzut wód opadowych, a tym samym ograniczyć wydatek wód zrzucany do rzeki. Przed zbiornikiem retencyjnym przewidziano separator koalescencyjny z by-passem oraz osadnikiem. Z kolei za zbiornikiem retencyjnym przewidziano dwie studnie: jedna służąca do poboru próbek wody, druga do zamontowania regulatora przepływu.

Inwestor złożył wniosek o pozwolenie wodnoprawne na:

- przebudowa istniejącego cieku naturalnego poprzez montaż w korycie rzeki Seracz przepustu drogowego pod koroną projektowanej drogi (w formie dwóch rur przepustowych: P1-P2; P3-P4),
- przebudowa istniejącego przepustu poprzez montaż nowego przepustu drogowego pod koroną projektowanej drogi w formie jednej rur przepustowej (P5-P6),
- wykonanie urządzenia wodnego w postaci wylotu WL1 planowanego w korycie rzeki Seracz,
- wykonanie przejścia instalacyjnego (prostopadłego) przez rzekę Seracz przewodem ciśnieniowym kanalizacji sanitarnej w rurze osłonowej (K1-K2),
- wykonanie przejścia instalacyjnego (prostopadłego) przez rzekę Seracz wodociągiem w rurze osłonowej (K3-K4),
- wykonanie dwóch przejść instalacyjnych (prostopadłych) przez rzekę Seracz przewodami energetycznym oświetleniowymi niskiego napięcia w rurach osłonowych (K5-K6; K7-K8),
- wykonanie przejścia instalacyjnego (prostopadłego) przez rzekę Seracz przewodami teletechnicznymi w rurze osłonowej (K9-K10),
- wykonanie dwóch przejść instalacyjnych (prostopadłych) przez rzekę Seracz przewodami energetycznym średniego napięcia w rurach osłonowych (K11-K12; K13-K14),
- odprowadzenie do rzeki Seracz wód opadowych i roztopowych z powierzchni 1,0714 ha, w ilości maksymalnej 0,045 m<sup>3</sup>/s, średniej 4920,76 m<sup>3</sup>/rok.

Ilość wód odprowadzonych z powierzchni uszczelnionej: maksymalna 0,045 m<sup>3</sup>/s, średnioroczna 4794,69 m<sup>3</sup>/rok.

Stosunek pojemności zbiornika do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych do rocznego odpływu wynosi:  $S = Q_{\max} / Q_{\text{śreu}} = 0,11$

#### **4.2.0.Rurociągi sieci:**

-Rurociągi o średnicy: 500÷160 wykonać z rur:

Projektowane są rurociągi sieci kanalizacji deszczowej z rur gładkich PVC-U z przedłużonym kielichem łączone na uszczelkę gumową. Dopuszcza się stosowanie w zamian rur karbowanych PP lub PE dwuciennych. Nie dopuszcza się rur z rdzeniem spienionym. Wymaga się dla wszystkich rurociągów zawsze sztywność obwodową w klasie SN 8.

UWAGA: w niniejszym zadaniu wystąpiły liczne skrzyżowania projektowanej kanalizacji deszczowej, projektowanej kanalizacji sanitarnej. Często odległości między rurami są kilku centymetrowe, zatem istotna jest w tych przypadkach grubość ścianki stosowanych rur.

#### **4.3.0.Studnie rewizyjne-podłączeniowe:**

Sposób wykonania studni rewizyjnych dla sieci kd oznaczonych w cz. graf. jako D1, D2..... zostały przedstawione na rys. nr 5.1.

Przewidziano stosowanie w wykonaniu tradycyjnym. Dla studni instalowanych w pasie jezdni, z pokrywą D400 zastosować pierścienie odciążające i o odpowiedniej średnicy pokrywę- patrz rys. nr 5.1.

Wszystkie żelbetowe elementy studni winne charakteryzować się następującymi parametrami: beton: C35/45 – PN-EN 206-1; wodoszczelność: W-8; nasiąkliwość: do 5%; mrozoodporność: F15.

Na profilach sieci w Projekcie Wykonawczym zostaną opisane studnie względem rodzaju wykonania.

Przewidziano na rurociągach Ø500- Ø400 studnie rewizyjne o wymiarach: Ø<sub>w</sub>1,5/Ø<sub>z</sub>1,8m; dla pozostałych rurociągów studnie rewizyjne: Ø<sub>w</sub>1,2/Ø<sub>z</sub>1,5m.

Każdorazowo zastosować u podstawy krąg z dennicą i prefabrykowaną kinetą.

Łączenie elementów studni –na uszczelkę gumowa.

UWAGA: przewiduje się również, że w prefabrykowanych elementach kręgo- dennych zostaną wykonane otwory dla właściwych średnic rur.

Dodatkowo zastosować włazy żeliwne Ø600 w klasie D400 w pasie jezdni. Poza w/w miejscami stosować włazy w klasie C250. Wszelkie włazy (D400, C250) stosować z wypełnieniem betonem. Nie stosować włazów z zawiasem.

Studnie posadowić na podbudowie betonowej gr. ok 25 cm z betonu w klasie C12/15 (dawniej B15).

#### **4.4.0.Studzienki-wpusty miejscowe:**

Każdą studzienkę-wpust deszczowy z kręgow Ø 50cm zaopatrzyć w osadnik o głębokości min. 0,8 m. Pokryć go każdorazowo wpustem żeliwnym w klasie D400. Wpusty wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym nr 4.3.

**Szczegółowe ustawienie wpustów pod względem sytuacyjno- wysokościowym dokonać po wytyczeniu krawężników.**

#### **4.5.0.Wyloty wód deszczowych:**

Wszystkie trzy wyloty przewidziano do wykonania z elementów prefabrykowanych. Wylot WL3-o średnicy 500 mm, pozostałe WL2 i WL1 o średnicy 315mm.

#### **4.6.0.Separator koalescencyjny:**

Przed wylotem WL3 wód deszczowych i roztopowych do zbiornika retencyjnego przewidziano posadowienie urządzeń do usuwania zawieszin oraz do separacji substancji ropopochodnych.

Przewidziano montaż separatora zintegrowanego z osadnikiem oraz kanałem odciążającym prod. O następujących parametrach 15l/s (wydatek separowany)/150 l/s (przepływ dla obejścia)- 2,0m<sup>3</sup> (poj. całkowita osadnika).

#### **4.7.0.Studnia DX i DY:**

Studnia DY służyć będzie do poboru próbek wody opadowych i roztopowych. Wykonanie tradycyjne W studni DX zamontować regulator przepływu o max. wydatku 45 l/s.-patrz rys. nr 4.5.

#### **4.8.0.Zbiornik retencyjny szczelny:**

Na rysunku nr 4.4 przedstawiono rzut oraz przekroje zbiornika retencyjnego.

Wały formować z materiału piaszczystego: żwir, piasek ubijając mechanicznie kolejne warstwy gr. 20 cm do 98° w skali Proctora. Pod geomembraną przewidziano (podsypkę) kruszywo naturalne 0/2 na i wykonanie wg PN-EN 13242 kategorii G<sub>F</sub>80 i f<sub>16</sub> o wskaźniku różnoziarnistości ≥5. Kruszywo o mniejszym wskaźniku różnoziarnistości może być zastosowane warunkowo, jeżeli próby na poletku doświadczalnym wykażą możliwość uzyskania wymaganego zagęszczenia. Grubość warstwy 10 cm.

Następnie powierzchnię „wewnętrzną” formułowaną zbiornika (dno i skarpy wewnętrzne) wyłożyć izolacją geomembraną –folią PEHD o gr.1,5mm. Łączenie poszczególnych pasów folii wg wytycznych producenta.

Geomembrana powinna być materiałem odpornym na działanie środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury.

Następnie na geomembranie wykonać podsypkę piaskową gr. ok. 20 cm z ubiciem mechanicznym. Na podsypce (dotyczy skarp) układać płyty betonowe ażurowe, np. o wym. 0,4x0,6x0,08 m. Na dnie ułożyć płyty ażurowe 60x40x12 cm.

Do zbiornika retencyjnego należy wykonać zjazd o nachyleniu 15 % i szerokości 4,0m. Zjazd wyłożyć płytami 100x75x15cm.

Teren wokół zbiornika należy ogrodzić siatką stalową ocynkowaną lub panelami z drutu stalowego ocynkowanego na fundamencie wraz ze słupkami mocującymi o wysokości H = 1800 mm. Od frontu zamontować bramę stalową dwuskrzydłową o szer. L = 4m otwieraną ręcznie oraz furtkę szerokości 0,8m z zamkiem na klucz.

#### **4.9.0.Próby szczelności i inspekcja sieci kanalizacyjnej:**

Po zrealizowaniu sieci (lub jej fragmentu) rurociągi poddać próbie na szczelność wg Polska Norma PN-EN 1610: 2002 PKN. Norma ta przewiduje próbę wykonaną powietrzem (typu L) wymagającą specjalistycznego sprzętu lub wykonaną za pomocą wody (typu W). Próba właściwa (typu W) winna trwać 30 min przy ciś. max. 50 kPa (5 m sł. wody) i min. 10 kPa (1 m sł. wody). Dopuszczalny ubytek wody przy próbie wykonywanej dla rurociągu i studni wynosi 20l/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej.

Próby przeprowadzać wg procedur zawartych w/w normie.

Niezależnie od wykonanej próby ciśnieniowej należy przeprowadzić inspekcję rurociągów poprzez kamerowanie.

**OPRACOWAŁ:**

**INFORMACJA  
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA**

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr.120 z dnia 10 lipca 2003 poz.1126.

**STRONA TYTUŁOWA:**

<b>Nazwa i adres obiektu budowlanego:</b>	<p>1.Sieć wodociągowa 2.Sieć kanalizacji sanitarnej 3.Sieć kanalizacji deszczowej</p> <p><b>BUDOWA ALEI ŚW. WOJCIECHA W MŁAWIE – ETAP III OD KM 2+134,00 DO KM 2+430,00 WRAZ Z DOJAZDEM DO UL. SMOLARNIA</b></p> <p>na terenie oznaczonym numerem ewidencyjnym 819/13, 819/22, 819/24, 820/6, 825/1, 826, 836/3, 836/6, 841, 842, 884/1, 884/2, 885/8, 886/1, 887/3, 887/4, 887/14, 888/1, 888/2, 894, 895/1, 895/2, 895/3, 895/4, 895/5, 895/6, 895/35, 897/3, 4477/2 w obrębie nr 0010 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie</p> <p><b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWALEGO: IV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII</b></p>
<b>Inwestor oraz jego adres:</b>	<p>MIASTO MŁAWA 06-500 MŁAWA, STARY RYNEK 19</p>
<b>Imię i nazwisko oraz adres projektanta, sporządzającego informację:</b>	<p>mgr inż. Dariusz Nehring upr. CIE 28/90; MAZ/0331/PWOS/04, ul. dr Anny Dobrskiej 9, 06-500 Mława.</p>

## **CZĘŚĆ OPISOWA:**

### **1a.Zakres robót:**

Niniejsza informacja BIOZ obejmuje swoim zakresem wykonanie:

- 1.sieci wodociągowej
- 2.sieci kanalizacji sanitarnej
- 3.sieci kanalizacji deszczowej.

### **1b.Kolejność realizacji:**

- wykonanie wykopów rozpartych brzegowo
- wykonanie podsypki pod rurociąg
- wykonanie prac instalacyjnych- montaż rurociągów, studni, separatora koalescencyjnego, wpustów deszczowych, zbiornika retencyjnego
- dokonanie obsypki, nadsypki i właściwego zasypiania wykopu
- przywrócenie kształtu terenu

### **2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

W bezpośredniej bliskości planowanych sieci, na zasadzie krzyżowania się znajduje się uzbrojenie podziemne obecnie istniejące w postaci sieci wodociągowych, sieci gazowych, telekomunikacyjnych, energetycznych oraz przyłączy.

Krzyżują się także wszystkie sieci projektowane.

### **3.Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenia:**

Brak uzbrojenia terenu, które może stwarzać zagrożenie.

### **4.Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót:**

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- wykonywanie wykopów
- rozładunek urządzeń, np. elementów studni.
- montaż urządzeń, np. wpustów, elementów studni.
- prace instalacyjne
- zasypka

### **5.Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:**

Kierownik robót zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi oraz przeszkoleniem w zakresie BHP
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji robót

### **6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem higieny pracy na stanowiskach pracy
- ochrony osobistej pracowników

- przenośnego sprzętu gaśniczego
- apteczki pierwszej pomocy
- zapewnienie łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną
- odpowiedniego zabezpieczenie terenu budowy (także wykopów i pracy sprzętu) przed osobami nieupoważnionymi
- odpowiedniego zabezpieczenia wykopów
- stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem
- dopuszczać do pracy z odpowiednim oświetleniem
- przewiduje się opracowania planu BIOZ (prace mogą trwać ponad 30 dni, a liczba pracowników może przekroczyć przy tym 20 osób)

OPRACOWAŁ: